Digitized by Google

Path.
5B0 t

Halford.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Entstehung, Verlauf und Behandlung

der Krankheiten

der

Künstler

und

Gewerbetreibenden.

Nach

dem neuesten Standpunkte der Medizin, Chemie, Mechanik und Technologie, so wie nach den Mittheilungen berühmter Gewerksärzte des In- und Auslandes und eigenen Forschungen bearbeitet

von

Dr. A. C. L. Halfort,

praktischem Arzte ꝛc.

Berlin, 1845.

Druck und Verlag von Carl Friedrich Amelang.

(Brüderstraße Nr. 11.)

Digitized by Google

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Digitized by Google

Vorwort.

Die Beeinträchtigungen, welche die Gesundheit des Menschen durch den Kunst- und Gewerbebetrieb erleidet, sind so zahlreich und so eigenthümlicher Natur, daß ihr Studium gewiß keinen unbedeutenden Platz unter den medizinischen Disciplinen verdient. Nichts desto weniger wird dieser Gegenstand in den akademischen Lehrvorträgen wie in den nosologischen Handbüchern entweder ganz übergangen oder mit kurzen Andeutungen abgefertigt, und so bleibt in dem Wissen der meisten Aerzte eine Lücke übrig, die sich in der Praxis oft genug und auf eine sehr unangenehme Weise fühlbar macht. Wie häufig stellen sich uns bei Künstlern und Gewerbetreibenden Krankheitsbilder gegenüber, die wir gar nicht oder nur theilweise enträthseln können, weil uns ihr ätiologisches

Digitized by Google

Verſtändniß fehlt, und erſt durch mannigfache Forſchungen gelingt es zuweilen, das zu ergründen, was uns nicht bloß zur richtigen Würdigung des vorliegenden Falles verhilft, ſondern uns auch den Weg zu einem wirkſamen therapeutiſchen Verfahren zeigt.

Dem Arzte dieſe in der Regel mühſamen Nachforſchungen zu erleichtern, iſt der Zweck der vorliegenden Schrift. Dieſelbe ſoll eine umfaſſende Darſtellung aller derjenigen Schädlichkeiten liefern, welche der Kunſt- und Gewerbebetrieb mit ſich führt, ſie ſoll deren pathologiſche Einwirkung auf den Organismus ſchildern und die Krankheits-Dispoſitionen und Zuſtände, die daraus hervorgehen, zur Anſchauung bringen. Gleichzeitig ſoll ſie dem Arzte Mittel an die Hand geben, nicht bloß therapeutiſch einzuwirken, ſondern auch auf prophylaktiſchem Wege gegen die auf den Körper eindringenden Schädlichkeiten möglichſt ſicher zu ſtellen.

Die im zweiten Theile dieſes Buches gegebene kurze Darſtellung der Technik, welche in den einzelnen Handwerks- und Fabrikationszweigen befolgt wird, ſoll den Arzt in den Stand ſetzen, die Schädlichkeiten, welche jedes einzelne Gewerbe mit ſich führt, aus eigener Beurtheilung zu ermitteln, um bei ſeinen Forſchungen über

Digitized by Google

die Geneſis vorhandener Krankheitszuſtände ſich nicht durch eine Unwiſſenheit zu compromittiren, die ihm namentlich, wo es ſich um Gegenſtände aus dem Gebiete der Naturwiſſenſchaft handelt, leicht übel gedeutet wird, und die im Stande iſt, eine mißliebige Meinung von ſeiner allgemeinen Bildung zu erzeugen.

So hoffen wir unſern Leſern ein Werk zu überreichen, aus dem ſie reichhaltige Belehrung über viele wichtige Punkte des praktiſchen Wiſſens ſchöpfen können und das ihnen manchen nützlichen Fingerzeig in ihren therapeutiſchen Beſtrebungen zu geben im Stande iſt. Gleichzeitig wünſchen wir eine Anregung gegeben zu haben, durch welche der techniſchen Medicin, die leider bis jetzt ſo ſehr vernachläſſigt worden, eine lebhaftere Aufmerkſamkeit von Seiten der Aerzte zugewendet, und dieſes Gebiet unſerer Wiſſenſchaft zu einer größeren Ausdehnung, deren es ſo ſehr fähig iſt, erweitert werde. In dieſer Beziehung ſtimmen wir von Herzen in die Worte Ackermann's (in deſſen Vorrede zur Bearbeitung des Ramazziniſchen Werkes) ein: „Eine vollkommene oder vollſtändige Behandlung der Krankheiten der Künſtler und Handwerker zu geben, iſt Eines Menſchen Sache nicht. Ich wollte wünſchen, daß in Zukunft mehrere Aerzte ihre Bemerkungen über dieſen wichtigen Theil der

Digitized by Google

Arzneiwiſſenſchaft bekannt machen, oder bei ihren Beobachtungen wenigſtens genau auf die Urſprünge mancher Krankheiten aus dem Gewerbe, welches der Kranke getrieben hat, ſehen möchten. Von vereinten Bemühungen Mehrerer ließe ſich alsdann Vieles hoffen."

Der Verfaſſer.

Digitized by Google

Inhalt.

Seite

Einleitung 1

Erster Theil.

Darstellung der ätiologischen Schädlichkeiten, welche der Kunst- und Gewerbebetrieb mit sich führt.

Erste Abtheilung.

Von den schädlichen Stoffen, welche beim Kunst- oder Gewerbebetrieb verarbeitet werden, oder sich bei demselben entwickeln 15

Erstes Kapitel.

Von den chemisch wirkenden Schädlichkeiten, welche der Kunst- und Gewerbebetrieb mit sich führt . 18

I. Das Blei 19

Intoxicatio saturnina primitiva 22

Bleikrankheiten 30

a) Bleikolik 30

b) Arthralgia saturnina 83

c) Bleilähmung 95

1. Motorische Bleilähmung 96

2. Anaesthesia saturnina 114

Amaurosis saturnina 117

d) Encephalopathia saturnina 121

Prophylaxis gegen Bleikrankheiten 136

Seite

II. Das Queckſilber 141
Primitive Queckſilbervergiftung 143
Mercurielle Hautausſchläge 146
Mercurialgeſchwüre 147
Salivatio mercurialis 148
Gastro-Enteritis mercurialis 152
Mercurial-Neuroſen 152
Tremor mercurialis 153
Mercurielle Leiden der Reſpirationsorgane 157
Prophylaxis gegen Queckſilberkrankheiten 168
III. Das Arſenik 169
a) Chroniſche Arſenikvergiftung 172
b) Acute Arſenikvergiftung 178
Prophylaxis gegen Arſenikvergiftung 192
IV. Das Kupfer 193
1. Vergiftung durch metalliſches Kupfer 196
Kupferkolik 197
2. Vergiftung durch Kupferſalze 212
V. VI. VII. Das Antimon, das Zinn, das Zink . . 219

Irreſpirable und giftige Gaſe 223

I. Saure Gaſe 223
II. Chlor 228
III. u. IV. Jod und Brom 232
V. Kohlenſtoffhaltige Gaſe 234
Kohlendämpfe 234
Prophylaxis dagegen 245
Kohlenſäure 246
Anämie der Bergleute 250
Grubengas 254
Leuchtgas 255
VI. Kloakengas 259
a) La Mitte 260
b) Le Plomb 262
Prophylaxis gegen Kloakengasvergiftung 274
VII. Putreſcirende thieriſche Stoffe 279
VIII. Laugendämpfe 285
IX. Alkoholiſche Dämpfe 286

Seite

Thierische Contagien 287
I. Milzbrandblatter 288
Prophylaxis dagegen 304
II. Rotzkrankheit und Druse 305
Prophylaxis dagegen 331

Anhang.

Scorbut 334
Prophylaxis dagegen 348

Zweites Kapitel.

Von den mechanisch wirkenden Schädlichkeiten, welche der Kunst- und Gewerbebetrieb mit sich führt 352
A. Einwirkung des Staubes auf die Athemorgane . . 353
I. Pneumonie der Baumwollenarbeiter 354
Prophylaxis gegen die Einwirkung des Baumwollenstaubes und andrer vegetabilischer und animalischer Staubarten 367
II. Steinbrecherkrankheit 382
Prophylaxis gegen dieselbe 399
III. Schleiferkrankheit 400
Prophylaxis dagegen 436
Kohlenstaub 438
Tabakstaub 440
B. Einwirkung des Staubes auf die Augen . . . 441
C. Einwirkung des Staubes auf die Haut 443
Schornsteinfegerkrebs 445
Prophylaxis dagegen 456

Zweite Abtheilung.

Von den Schädlichkeiten, welche die bei dem Gewerbebetrieb eingenommenen Körperstellungen mit sich führen 458

Erstes Kapitel.

Die aufrechte Körperstellung 459
Prophylaxis gegen die aus der aufrechten Stellung hervorgehenden Affectionen 465

Digitized by Google

Seite

Zweites Kapitel.

Die ſitzende Stellung 466
Prophylaxis gegen die durch ſitzende Stellung bedingten Uebel 475

Drittes Kapitel.

Die gebückte und knieende Stellung 483

Anhang.

Seekrankheit 487
Prophylaxis gegen dieſelbe 496

Dritte Abtheilung.

Von den Nachtheilen, welche der Gewerbebetrieb durch übermäßige Anſtrengung des Körpers oder einzelner Körpertheile mit ſich führt . . 498

Erſtes Kapitel.

Allgemeine Körperanſtrengung 498
Prophylaxis gegen die Nachtheile allgemeiner Körperanſtrengung 507

Zweites Kapitel.

Von den üblen Folgen durch Anſtrengung einzelner Organe 514
I. Anſtrengung der Augen 516
Prophylaxis gegen die durch Anſtrengung der Augen entſtehenden Nachtheile 519
II. Anſtrengung der Athemorgane 521
Prophylaxis gegen die aus Anſtrengung der Athemorgane hervorgehenden Nachtheile 526
III. Anſtrengung der Gehörswerkzeuge 528
IV. Anſtrengung einzelner Muskelgruppen 529
Prophylaxis gegen die üblen Folgen der Anſtrengung einzelner Muskelgruppen 531
Schreibekrampf 533
Prophylaxis dagegen 541

Digitized by Google

Seite

Vierte Abtheilung.

Von der schädlichen Einwirkung der beim Gewerbebetrieb nöthigen Temperaturverhältnisse . . 542

Erstes Kapitel.

Von der schädlichen Einwirkung übermäßiger Hitze 542
Prophylaxis dagegen 546

Zweites Kapitel.

Von den schädlichen Folgen der Kälte und Nässe und der plötzlichen Temperaturveränderung . 548

Zweiter Theil.

Verzeichniß der in Betracht kommenden einzelnen Künste und Gewerbe nebst Angabe der aus ihnen hervorgehenden Nachtheile für die menschliche Gesundheit.

Abdecker 553
Abtrittfeger 553
Alaunfabrikation 553
Ammoniakfabrikation 554
Anstreicher 554
Appreteurs 555
Arbeiter in den Arsenikhütten 556
Asphaltarbeiter 557
Ausrufer 557
Bäcker 557
Bauern 558
Baumwollenfabrikation 558
Bergleute 561
Bettfedernreinigungsanstalten 562
Bierbrauer 563
Bildhauer 564
Bleicher 564

Seite

Fabrikanten von Bleipräparaten 565
a) Bleiweißfabrikation 565
b) Bleizucker- und Bleieſſigfabrikation 566
c) Bleiglättefabrikation 566
d) Mennigefabrikation 566
e) Chromfabrikation 567
Bleigießer, Bleiſchmelzer 567
Bleiſchrotfabrikation 567
Bleiſtiftfabrikation 567
Fabrikation künſtlicher Blumen 568
Bohnen der Fußböden 568
Böttcher 568
Branntweinbrenner 568
Brettſchneider 569
Bronzeurs und Bronzefabrikanten 569
Brunnenmacher 569
Buchbinder 570
Buchdrucker 570
Bürſtenbinder 570
Chocolatefabrikanten 570
Cigarrenfabrikanten 571
Ciſeleurs 571
Coloriſten 571
Conditoren 571
Copiſten 572
Dachdecker 572
Daguerrotypiſten 572
Dampfmaſchinenheizer 572
Darmſaitenfabrikanten 573
Decateurs und Tuchſcheerer 573
Deſtillateurs 574
Drahtfabrikanten 574
Drechsler 574
Dreſcher 574
Eiſenbahnarbeiter 574
Eiſenbahnwärter 575
Eiſengießerei und Eiſenfabrikation 575
Eſſigfabrikation 575

Seite

Fabrikarbeiter 576
Färberei 577
Farbenreiber 579
Fayencefabrikation 580
Federschmuckverfertiger 580
Feilenhauer 580
Filzfabrikation 580
Fischer 581
Flachsbereiter 581
Flößer 581
Formschneider 582
Friseurs 582
Gärtner 582
Gasbereitung 582
Gelbgießer 582
Gerber 583
Getreidemesser 585
Gewehrschmiede 585
Glaser 585
Glasfabrikation 585
Glasmalerei 587
Glockengießer 588
Gold- und Silberarbeiter 588
Goldschläger 588
Graveurs 589
Grobschmiede 589
Gypsbrenner 589
Handschuhmacher 589
Hanfbereitung 589
Hebammen 589
Hirten 590
Holzhauer 590
Hufschmiede 590
Hutmacher 590
Hüttenarbeiter 590
Instrumentenmacher 591
Jäger 591
Juweliere 591

Seite

Kalkbrenner 591
Kammmacher 591
Karrenschieber 592
Kartenmacher 592
Käsebereiter 592
Kattundrucker 592
Kellner 592
Kleiderreiniger 592
Klempner 592
Knopfmacher 593
Köche 593
Kohlengrubenarbeiter und Kohlenhändler 593
Kohlenbrenner 593
Korbmacher 594
Krankenwärter 594
Kupferschmiede 594
Kupferdrucker und Kupferstecher 594
Küfer 595
Kürschner 595
Kutscher 595
Lastträger 595
Lackirer 595
Leimsieder 596
Lithographen 596
Lohndirnen 596
Maler 598
Maschinenbauer 599
Maurer 599
Mostrichfabrikanten 599
Mustercolorirer 599
Müller 599
Münzarbeiter 600
Musiker 600
Nachtwächter 601
Nadler 601
Nagelschmiede 602
Näherinnen 602
Neusilberfabrikation 602

Seite

Oblatenfabrikation 603
Oekonomen 603
Oelmüller 603
Optiker 603
Papierfabrikation 603
Parfümeurs 604
Pergamentfabrikanten 604
Pferdehändler 604
Porzellanfabrikation 604
Posamentirer 605
Postillone 605
Pottaschefabrikation 605
Pulverfabrikation 606
Queckſilberarbeiter 606
Raſchmacher 606
Ruderknechte 606
Sänger 606
Salmiakfabrikation 606
Salpeterfabrikation 606
Salzgewinnung 606
Sattler 607
Schauſpieler 607
Schiffer und Seeleute 607
Schlächter 608
Schleifer 608
Schloſſer 608
Schmiede 608
Schneider 608
Schnupftabakfabrikation 608
Schornſteinfeger 609
Schriftgießer 609
Schuhmacher 609
Seidenfabrikation 609
Seifenſieder 609
Seiler 610
Setzer 610
Shoddyfabrikation 610
Siegellackfabrikation 610

Digitized by Google

Seite

Spiegelfabrikation 611
Spinner 611
Spitzenklöpplerinnen 611
Stärkefabrikation 611
Stallknechte 612
Steinmetzen 612
Steinsetzer 612
Stempelschneider 612
Stickerinnen 612
Straßenkehrer 612
Strohhutfabrikation 612
Strumpfwirker 613
Tabaksfabrikation 613
Tänzer 613
Tapezirer 613
Tischler 613
Töpfer 613
Torfgräber 613
Uhrmacher 613
Vergolder 613
Viehhändler 614
Vitriolfabrikation 614
Wäscherinnen 615
Walkmüller 615
Wattenmacher 615
Weber 615
Wollengarnfabrikation 616
Zeugdrucker 616
Ziegelbrennerei 617
Zimmerleute 617
Zinngießer 617
Zuckersieder 617
Zündhölzchenfabrikation 617

Anhang.

Statistische Tabelle über das Sterblichkeitsverhältniß unter den Gewerbetreibenden 618

Ein-

Einleitung.

Wenn es einerseits nicht zu verkennen ist, daß in demselben Maaße, in welchem die Lebensgenüsse sich complicirten, das Leben selbst äußerlich behaglicher, innerlich geistiger geworden ist, so dürfen wir doch auch andrerseits nicht in Abrede stellen, daß durch die Mittel, welche zur Erstrebung jener Genüsse ins Werk gesetzt werden mußten, dem Menschengeschlecht eine neue Pandorabüchse der Krankheit und Gefahr geöffnet wurde. Jeder Fortschritt auf dem Wege der Kunst und Industrie bedingte eine weitere Entfernung von der Urform des Lebens, rief die Kräfte zu einer ihnen mehr oder weniger heterogenen Thätigkeit auf, zwängte in unzusagende Verhältnisse ein, und ward so auf Kosten desjenigen Wohlbefindens erkauft, welches nur durch eine freie und gleichmäßige Uebung aller Körperkräfte, und durch ein Leben nach den Gesetzen der Natur bedingt werden kann. Seitdem der Mensch die ihm von dieser angewiesene Thätigkeit verlassen und an von ihm geschaffene Gewerbe sich gefesselt hat, ist die Zahl der Krankheitsursachen und der Krankheiten um

ein Bedeutendes gestiegen, da jedes dieser Gewerbe eine einseitige Kraftübung rege machte, während andere Körperfähigkeiten zurückgedrängt wurden und verkümmerten, da ferner in den meisten Fällen mit dem Gewerbebetrieb, sei es durch die zur Verarbeitung kommenden Stoffe, sei es durch die Art und Weise der Verarbeitung selbst, eine directe Gefährdung der Gesundheit, oft sogar des Lebens verknüpft war.

Der Medicin ist die große Aufgabe gestellt, die dem Menschengeschlecht angebornen oder von ihm im Laufe der Zeit erworbenen Uebel, so weit sie das körperliche Leben betreffen, zu bekämpfen, und wenn ihre gänzliche Beseitigung unmöglich ist, sie wenigstens zu mildern und erträglich zu machen. Wenn nun unter allen Verhältnissen unsers socialen Lebens keines mit so großer Macht das Leben gefährdet und die Gesundheit untergräbt als der Kunst- und Gewerbebetrieb in seinen verschiedenen Zweigen, so ist er es auch, dem sich die ärztliche Aufmerksamkeit vorzugsweise zuwenden muß, um die Schädlichkeiten, die er entwickelt, kennen zu lernen, ihre Einwirkung auf den menschlichen Körper zu hintertreiben, oder die bereits daraus erwachsenen Folgen zu beseitigen. Wir sehen darum schon frühzeitig die Medicin bemüht, die ätiologischen Krankheitsmomente, welche der Gewerbebetrieb mit sich führte, zu klarer Anschauung zu bringen *), obgleich die betreffenden Versuche nur vereinzelte blieben und sich zu keinem wissenschaftlichen Ganzen ordneten. Mit Anfang des vorigen Jahrhunderts erst trat ein Werk hervor, welches die Krankheiten der Handwerker vollständig abhandelte und zu einer besondern Abtheilung gruppirte, ein Werk, welches diesem bis dahin wenig cultivirten und doch so wichtigen Zweige der Heilkunde erst seine volle Geltung verschaffte.

---

*) Vergl. die betreffenden Arbeiten von Aëtius, Baillou, Fernel, Ettmüller, Wedel u. s. w.

Wir sprechen hier von Ramazzini's trefflichem Buche: **De morbis artificum diatribe**, welches zuerst zu Modena im Jahre 1700 erschienen. Wie günstig die Aufnahme war, die dieses Werk erfuhr, und wie sehr es in der That einem von den Aerzten tiefgefühlten Bedürfnisse entsprach, ersehen wir aus den vielfachen Ausgaben und Bearbeitungen, die einander folgten und aus den Uebersetzungen, wodurch man es der Literatur fast aller cultivirten Länder einzuverleiben, bestrebt war. Bis auf unsere Zeit ist Ramazzini's Werk gewissermaßen der Codex geblieben, welchen man allen hierher gehörigen wissenschaftlichen Arbeiten als Fundament unterlegte, und über welchen man nur mit schüchternen Schritten hinauszugehen wagte. Ohne dem Werthe des Ramazzinischen Werkes im Geringsten nahe zu treten, dürfen wir jedoch für unsere Zeit mit vollster Gewißheit behaupten, daß es denjenigen Anforderungen nicht mehr entspricht und entsprechen kann, welche wir an eine derartige Monographie zu stellen berechtigt sind. Seit einigen Jahrzehnden hat die Technik des Gewerbebetriebes einen mächtigen Aufschwung genommen, der Erfindungsgeist ist mit Riesenschritten vorwärts gegangen und hat Resultate zu Tage gefördert, von denen die Zeit Ramazzini's keine Ahnung haben konnte; es haben sich neue Bedürfnisse, geboten vom steigenden Luxus und der stets zunehmenden Verfeinerung der Lebensverhältnisse erzeugt, und in ihrer Folge sind ganz neue Arten des Gewerbebetriebes entstanden; die Chemie hat innerhalb einer verhältnißmäßig kurzen Zeit mehr Entdeckungen gemacht als ehedem im Laufe von Jahrhunderten, und diese Entdeckungen haben reichhaltige Nachweisungen über die Aetiologie und Therapie der betreffenden Krankheiten gegeben, so daß das Gebiet, welches zuerst von Ramazzini bearbeitet worden, sich heut zu Tage um das Doppelte und Dreifache erweitert hat. Um einen schlagenden Beweis von der Wahrheit dieser Be-

hauptung zu gewinnen, leſe man im Ramazziniſchen Originalwerke das Kapitel von den Krankheiten der Bergleute und Hüttenarbeiter, von dem ſchon der ehrliche Ackermann (1783) klagte, daß es zu ärmlich ſei, und daß das wenige darin Mitgetheilte mit dem Stande der Technik jener Gewerbe gar nicht übereinſtimme.

Es bedarf demnach keiner Rechtfertigung, wenn das vorliegende Werk einen Gegenſtand aufnimmt, der noch nicht, wie faſt alle andern mediciniſchen Objecte, von der Schreibſucht unſerer Zeit bis in ſeine kleinſten Details ausgebeutet worden, der vielmehr im Verhältniſſe zu ſeiner Bedeutung eine unverkennbare Vernachläſſigung erfahren hat. Noch weniger wird es der Entſchuldigung bedürfen, wenn der Bearbeiter nicht, wie alle ſeine Vorgänger, das Ramazziniſche Werk ſeiner Darſtellung zu Grunde legt, ſondern ſich auf einen neuen Standpunkt ſtellt, einen Standpunkt, welcher von der weiten Ausdehnung des zu behandelnden Gebietes, und von den Fortſchritten, welche alle in daſſelbe einſchlagenden Wiſſenſchaften gemacht haben, geboten wird.

Um einen hiſtoriſchen Ueberblick über die durch unſern Gegenſtand angeregten literariſchen Beſtrebungen zu gewinnen, genügt es an folgenden Anführungen:

Ramazzini's Werk erſchien zuerſt zu Modena im Jahre 1700, darauf um mehrere Kapitel vermehrt im Jahre 1713, und wurde ſpäter in den vielfachen Ausgaben, welche die Geſammtwerke dieſes »italieniſchen Hippokrates« erfahren, mit abgedruckt.

Von deutſchen Bearbeitern erſchienen:

Ramazzini's Abhandlung, neu bearbeitet und vermehrt von **Dr.** J. C. G. Ackermann. 2 Thle. Stendal 1780.

Ein in sehr vielen Beziehungen für seine Zeit höchst brauchbares und sorgfältig bearbeitetes Buch.

Georg Adelmann: Ueber die Krankheiten der Künstler und Handwerker. Diesem Buche sind sehr instruktive Tabellen über das Sterblichkeitsverhältniß in den verschiedenen Gewerben beigefügt.

Die Kunst, Leben und Gesundheit der Künstler, Handwerker, Fabrikanten und anderer Handarbeiter so viel wie möglich vor den Gefahren ihres Lebens zu sichern. Von **Dr.** J. H. M. Poppe. Heilbronn, 1838. Der Verfasser, berühmt durch seine ausgezeichnete »Volks-Gewerbelehre« (Fünfte Auflage, Stuttgart, 1842), gehört zu den besten Technologen unserer Zeit, und ist deshalb im Stande, die bei den Gewerben zu beachtende Prophylaxis, namentlich in mechanischer Beziehung, in sehr geeigneter Weise anzugeben, weshalb sein Werk für Laien viel Brauchbares enthält.

Krankheiten der Künstler und Handwerker von **Dr.** R. H. Rohatzsch. Ulm, 1840. Eine Bearbeitung des Ramazzinischen Werkes für Laien.

Unter den französischen Autoren verdienen Erwähnung:

Hecquet: La Médecine, Chirurgie et Pharmacie des Pauvres 1740. Der zweite Band dieses Buches enthält eine nur wenig bereicherte Bearbeitung des Ramazzinischen Werkes.

Dasselbe gilt von den in dem

Dictionnaire de Santé (1760) und **Dictionnaire de Médecine (1772)** enthaltenen Artikeln über Krankheiten der Künstler und Handwerker.

Essai sur les maladies des artisans traduit du latin de Ramazzini par Fourcroy. Paris, 1776.

Mit sehr guten Anmerkungen des rühmlichst bekannten Uebersetzers.

Bertrand: **Essai médical sur les professions et les métiers.** Paris, 1815. Enthält nur eine Wiederholung der Ramazzinischen und Fourcroyschen Ansichten. Eben so eine ähnliche Dissertation von Gosse (Genf 1816) und eine Abhandlung von Cadet Gassicourt im 8ten Bande der **Mémoires de la Société d'Emulation.**

Patissier: **Traité des maladies des artisans et de celles qui résultent des diverses professions.** Paris, 1822. Deutsch von Schlegel (Ilmenau 1823); eine sehr bereicherte Bearbeitung des Ramazzinischen Werkes.

Außer den genannten Werken verdienen Erwähnung:

Buchan's **Medicina domestica,** französisch von Duplanil (1775) und

Thackrah: **The Effects on the principal Arts, Trades and Professions on Health and Longevity.** London, 1831.

Die sehr reichhaltige specielle Literatur über einzelne Handwerkerkrankheiten soll bei der Besprechung derselben angeführt werden.

In neuerer Zeit hat man bei der statistischen Richtung, welche die Medicin unsrer Tage durchdringt, auch Versuche gemacht, auf numerischem Wege das Verhalten gewisser Störungen und moralischen Verirrungen des menschlichen Geistes zu den einzelnen Gewerben zu ermitteln. Die reichhaltigsten Beobachtungen über diesen sehr wichtigen Gegenstand sind von Cazauvielh (**Du suicide, de l'aliénation mentale et des crimes contre les personnes.** Paris, 1840) gesammelt, und ergeben Folgendes: Sämmtliche Gewerbe zerfallen in Bezug auf die Häufigkeit der Geistesstörung u. s. w. in 9 Klassen:

1) Winzer, Schäfer, Kohlenbrenner, Bauern, Gärtner, Bergleute, Tagelöhner — liefern mehr Mörder als Selbstmörder und Geisteskranke.

2) Zimmerleute, Schreiner, Böttcher, Gerber, Kürschner, Schuhmacher, Metallarbeiter, Wollen-, Baumwollen- und Seidenweber, Steinhauer, Maurer, Dachdecker, Töpfer, Glaser, Maler — eben so viel Mörder als Selbstmörder und wegen der bei diesen Gewerben verbreiteten ausschweifenden (?) Lebensweise viele Fälle von Wahnsinn.

3) Bäcker, Pastetenbäcker, Metzger und Müller, wegen des bei diesen Gewerben herrschenden Wohlstandes verhältnißmäßig wenig Wahnsinnige, Mörder und Selbstmörder.

4) Hut- und Mützenmacher, Barbiere, Haarschneider, Tapezierer, Kleidermacher, Näherinnen und Wäscherinnen führen im Allgemeinen einen sehr ausschweifenden Lebenswandel, welcher zu vielen Geisteskrankheiten Veranlassung giebt.

5) Kaufleute, Commis — wenig Morde, dagegen sehr häufig Selbstmorde und Geisteszerrüttungen.

6) Seeleute, Fischer, Schiffer, Wasserträger, Fuhrleute, Stiefelputzer — viele Mörder.

7) Hebammen, Köche, Wirthe, Dienstmägde und Knechte — viel Selbstmörder und Wahnsinnige.

8) Künstler, Studirende, Lehrer, niedere Beamten, Buchdrucker, Buchhändler, Militairs, Rentiers, Notare, Advocaten, Aerzte, Apotheker, Geistliche — viel Mörder, Selbstmörder und Wahnsinnige.

9) Contrebandiers, Bettler, Vagabonden, öffentliche Dirnen — verhältnißmäßig am wenigsten Mörder, Selbst-

mörder und Geisteskranke. (Diese höchst auffallende Erscheinung ließe sich nur etwa dadurch erklären, daß man den Leichtsinn, welcher den betreffenden Subjekten in der Regel innewohnt, und ohne welchen sie sich schwerlich zu einer solchen Lebensart entschließen würden, als Präservativ gegen Wahnsinn und Mordsucht betrachtet.)

Aehnliche Beobachtungen in Bezug auf andre Krankheiten, z. B. auf Tuberkulosis u. s. w., sollen an geeigneten Stellen angeführt werden; die eben erwähnte, für welche sich später kein passender Ort darbieten möchte, haben wir für interessant genug gehalten, um sie von der Mittheilung nicht auszuschließen, und sie deshalb hier eingeschoben.

Um die Krankheiten der Handwerker systematisch abzuhandeln, war es nöthig, die verschiedenen Gewerbe in gewisse Ordnungen abzutheilen, als Eintheilungsgrund konnte dabei nichts anderes dienen, als die im Gewerbebetrieb liegenden ätiologischen Schädlichkeiten. Dieses **Principium divisionis** ward schon von Ramazzini angenommen und von allen seinen Nachfolgern mit geringen Modificationen beibehalten; Ramazzini führt zwei Ursachen als die wesentlichsten krankheitserzeugenden Momente an: 1) die bösartige Beschaffenheit der zu verarbeitenden Stoffe, 2) die heftigen oder unregelmäßigen Bewegungen, so wie die naturwidrigen Stellungen und Biegungen des Körpers, welche bei der Arbeit nothwendig werden. Die Ordnung, in welcher Ramazzini die Handwerker aufführt (und in welcher sehr naiv auch die Juden figuriren), ist folgende: Bergleute, Vergolder, Personen, die sich mit dem Einreiben von Queckſilbersalben beschäftigen (d. h. Chirurgen, welche diese damals gegen Syphilis vorzüglich übliche Methode in Anwendung brachten), Scheidekünstler, Töpfer, Kupferschmiede und Zinngießer, Glas- und Spiegelmacher, Maler, Schwefelarbeiter, Eisenschmiede, Gyps- und Kalkbrenner,

Apotheker, Kloakfeger, Kleiderſäuberer, Oelbereiter, Gerber, Käſe- und Saitenmacher, Tabakbereiter, Todtengräber, Hebammen, Säugammen, Wein und Bier beſorgende Perſonen, Bäcker und Müller, Stärkemacher, Steinmetzen, Maurer, Wäſcherinnen, Getreide-Sieber und Meſſer, Hanf-, Flachs- und Seidenhechler, Bader, Fiſcher und Schiffer, Salzſieder, ſtehende Handwerker, ſitzende Handwerker, Juden, Laufer, Reiter, Träger, Fechter, feine Handarbeiten verfertigende Künſtler, Sänger, Pfeifer, Ackerleute, Soldaten, Gelehrte.

Ackermann hat bei ſeiner Bearbeitung die eben angeführte Reihenfolge verändert und einige Handwerkerkrankheiten hinzugefügt. Er ſpricht im erſten Theile 1) von den Krankheiten der ſchmutzigen Handwerker, dahin: Roth- und Weißgerber, Kürſchner, Saitenmacher, Oelbereiter, Käſemacher, Seifenſieder, Lichtzieher, Kleiderſäuberer, Fleiſcher, Leichenwärter, Todtengräber, Kloakfeger, Wäſcherinnen, Heb- und Säugammen. 2) Krankheiten der ſtaubigen Handwerker: Bäcker, Müller, Stärkemacher, Perruquiers, Steinmetzen, Maurer, Getreide-Sieber, Tabakbereiter, Seidenhechler, Wollen- und Baumwollenkämmer, Flachs- und Hanfhechler. 3) Krankheiten der ſtehenden, ſitzenden und herumgehenden Handwerker: Weber, Strumpfwirker, Tuchſcheerer, Schuhmacher, Schneider, Laufer, Reiter, Träger, Fechter und wiederum Juden. 4) Krankheiten der Waſſerarbeiter: Bader, Fiſcher, Schiffer, Salzbereiter, Krankheiten, die durch Behandlung des gährenden Bieres oder Weines entſtehen. Das fünfte Kapitel ſpricht von den Krankheiten, die ſich nicht unter die obigen Rubriken einfügen ließen, nämlich von den Krankheiten ſolcher Perſonen, die in Fabriken arbeiten, von den Krankheiten derjenigen Künſtler, welche zarte Arbeiten verfertigen, von den Krankheiten der Redner, Sänger, Pfeifer, und — von den Krankheiten der Bauern. Der zweite Theil behandelt 6) Krank-

heiten der Bergleute und derjenigen, die sich mit Zubereitung und Schmelzung der Erze beschäftigen. 7) Krankheiten solcher Künstler und Handwerker, die bei ihren Arbeiten mit mineralischen Körpern häufig umgehen müssen: Scheidekünstler, Vergolder, Goldschmiede, Töpfer, Glaser, Materialisten, Apotheker u. s. w. 8) Krankheiten solcher Künstler und Handwerker, die Metalle und Mineralien bearbeiten und sich bei ihren Arbeiten dem Feuer häufig aussetzen müssen; Spiegelfabrikanten, Arbeiter in Glashütten, Kupferschmiede, Zinngießer, Eisenschmiede, Schlosser. Endlich werden in einem Zusatze zum ersten Theil die Krankheiten der Leimsieder und Hutmacher als schmutziger Handwerker besprochen.

Die Classification von Fourcroy ist wenig abweichend von einer früheren von Buchan aufgestellten; die Eintheilungsmomente sind die von Ramazzini angegebenen, wonach alle Handwerkerkrankheiten in zwei Classen zerfallen, 1) Krankheiten, welche von aufgelöst'en Theilchen herrühren, die sich in der Gestalt von Dünsten oder Staub unter die Luft mischen, welche die Arbeiter einathmen, auf diese Art in der Letzteren Organe eindringen und deren Verrichtungen stören. Diese Classe umschließt vier Gattungen: a) Krankheiten aus mineralischen Dünsten oder Körpertheilchen, (Krankheiten der Bergleute, Vergolder, Töpfer u. s. w.); b) Krankheiten aus vegetabilischen Dünsten oder Körpertheilchen, (Krankheiten der Parfumeurs, Tabakarbeiter und aller derer, die dem Kohlendunste ausgesetzt sind, u. s. w.); c) Krankheiten aus animalischen Dünsten oder Körpertheilchen, (Krankheiten der Abtrittfeger, Schlächter, Fleischhauer, Köche u. s. w.); d) Krankheiten aus den mit einander vermischten Dünsten und Körpertheilchen des Thier-, Pflanzen- und Mineralreiches.

Die zweite Classe, in welcher die Krankheiten besprochen werden, die aus dem Uebermaaß oder dem Mangel an Bewegung irgend eines Körpertheils entspringen, umfaßt die fünfte bis achte Gattung: e) die Krankheiten der Arbeiter, welche bei ihrer Beschäftigung meistens sitzen und zu gleicher Zeit andre Theile des Körpers bewegen müssen, (Schreiber, Schneider, Arbeiter mit der Nadel ꝛc.); f) Krankheiten von zu lang anhaltendem Stehen, (Schreiner u. s. w.); g) Krankheiten aus allzugroßer Anstrengung der Augen, (Uhrmacher, Juweliere u. s. w.); h) Krankheiten, welche aus großer und anhaltender Anstrengung der Stimme entspringen, (Sänger, Ausrufer, Schauspieler u. s. w.). Die neunte Gattung läßt sich keiner der beiden Classen einfügen und besteht aus den Krankheiten solcher Handwerker, welche vermöge ihrer Beschäftigung gezwungen sind, schädliche Dünste oder Körpertheile einzuathmen und übrigens bei der Arbeit ihre Gesundheit nicht schonen können, die daher mehr oder weniger allen den Uebeln ausgesetzt sind, wie die in den vorigen Classen genannten Arbeiter. Hierher gehören: Bäcker, Stärkemacher, Wäscherinnen, Fischer, Soldaten, Matrosen u. s. w.

Patissier behielt im Wesentlichen die Fourcroysche Eintheilung bei, suchte jedoch einige hervorstechende Gezwungenheiten derselben auszugleichen. So spricht er z. B. in der dritten Gattung der ersten Classe (Krankheiten aus vegetabilischen Dünsten) von den Krankheiten der Bäcker und Stärkemacher, die bei Fourcroy der gar nicht motivirten neunten Gattung zufallen. Eine fünfte Gattung der ersten Classe spricht besonders von den Krankheiten, die durch Wollen- oder Baumwollentheilchen u. s. w. entstehn, (Krankheiten der Matratzenmacher, Kürschner, Wollkämmer, Tuchmacher, Tuchscheerer, Hutmacher u. s. w.). Ein sehr wesentlicher Fortschritt ist es, daß Patissier in einer besondern Classe die Krankheiten betrachtet, welche durch Feuchtigkeit entstehen,

(Krankheiten der Wäscherinnen, Wasserträger, Korbmacher, Fischer u. s. w.).

Copland*) theilt ebenfalls die Handwerkerkrankheiten nach den Ursachen ein, und zwar in folgender Weise: Erste Classe: Ueberfüllung wegen nicht genug gelüfteter Räume, übermäßige Anstrengung, anhaltend sitzende Lebensweise. Zweite Classe: Uebermäßige Anstrengung einzelner Körpertheile bei unzureichender Uebung anderer, unnatürliche oder gezwungene Körperstellungen, abnorme Temperatur und Feuchtigkeit. Dritte Classe: Materielle Molecules, welche direkt oder mittelbar mit dem Körper in Berührung kommen, und entweder in Dampfgestalt oder feiner Vertheilung in die Organe dringen; a) mineralische, b) vegetabilische, c) animalische, d) mineralische und vegetabilische Molecülen, welche mechanisch einwirken. Die in den beiden ersten Classen gemachte Zusammenstellung ist etwas willkürlich und durch keine logische Nothwendigkeit begründet.

Prüfen wir die vorliegenden Eintheilungen in Bezug auf ihre praktische Durchführbarkeit, so wird uns ein großer Fehler nicht entgehen, an dem sie alle leiden und leiden müssen, da er in der Natur des zu classificirenden Gegenstandes bedingt ist. Die meisten Handwerke nämlich fassen mehrere Momente in sich, welche man als ätiologische Schädlichkeiten ansehen muß, und die demnach verschiedene Arten von Krankheiten, die in den obigen Eintheilungen unter verschiedenen Classen figuriren, hervorzurufen im Stande sind. So wird z. B. der Gewerbebetrieb des Schriftsetzers in dreifacher Beziehung der Gesundheit nachtheilig: das andauernde Stehen bedingt Unregelmäßigkeiten in der Circulation, die Anstrengung der Augen erzeugt chronische Ophthalmien oder Lähmung des

---

*) Copland: Encyclopäd. Wörterbuch der praktischen Medicin. Deutsch von Kalisch.

Nervus opticus, die Berührung der Lettern kann Bleivergiftung hervorrufen. In welcher Classe sollen nun die Krankheiten der Setzer abgehandelt werden, da keinem dieser ätiologischen Momente eine besondere Prävalenz zuerkannt werden darf, alle vielmehr, wie die tägliche Erfahrung lehrt, in gleicher Stärke und Häufigkeit einwirken. Aehnliches läßt sich fast bei allen Gewerben nachweisen, und man sieht sich in die unangenehme Nothwendigkeit versetzt, ein Handwerk willkürlich einer Rubrik unterzuordnen, und von einer andern auszuschließen, zu der es mit eben so viel Recht gehört, oder dasselbe an verschiedenen Orten abzuhandeln, wodurch mindestens die Uebersichtlichkeit in der Darstellung verloren geht.

Um beide Uebelstände zu vermeiden, haben wir bei der Bearbeitung dieses Werkes einen unsers Wissens bis jetzt noch nicht befolgten Plan zu Grunde gelegt. Wir haben nämlich den zur Darstellung kommenden Stoff in zwei Theile gesondert, von denen der erste und allgemeine die ätiologischen Schädlichkeiten, welche überhaupt beim Gewerbebetrieb obwalten können, und deren Folgen auf den menschlichen Organismus abhandelt. Bei der Eintheilung dieser Schädlichkeiten haben wir uns theilweise an die Fourcroy-Patissierſche Classification gehalten. Im zweiten Theile kommen die einzelnen Künste und Gewerbe zur Sprache, es werden die vorzüglichsten technologischen Momente bei der Ausübung jedes Einzelnen angeführt, um so den ärztlichen Leser gewissermaßen selbst in den Stand zu setzen, darnach zu beurtheilen, welche Wirkung der Gewerbebetrieb auf jedes Individuum haben, und welche krankhafte Dispositionen oder Krankheiten er in demselben entwickeln könne, was aus der Vergleichung mit dem im ersten Theile Abgehandelten sich mit Leichtigkeit ergeben wird. Gleichzeitig werden dann die bei jedem einzelnen Gewerbe etwa möglichen oder üblichen Cautelen aufgeführt, um es dem Arzte möglich zu machen, den

hier wirksamsten Theil der Therapie, nämlich die Prophylaxis, zur Ausübung zu bringen. Jede Eintheilung der Künste und Gewerbe erschien uns hier überflüssig und gezwungen, und wir entschlossen uns daher die einfachste und kunstloseste Reihefolge, nämlich die alphabetische zu wählen, wodurch die Darstellung an praktischem Werthe nicht verlieren, an Uebersichtlichkeit nur gewinnen kann.

Erſter Theil.

Darſtellung der ätiologiſchen Schädlichkeiten, welche der Kunſt- und Gewerbebetrieb mit ſich führt.

Erſte Abtheilung.

Von den ſchädlichen Stoffen, welche beim Kunſt- und Gewerbebetrieb verarbeitet werden, oder ſich bei demſelben entwickeln.

Die Mehrzahl der Künſte und Gewerbe hat es damit zu thun, aus einem vorliegenden rohen Material durch Bearbeitung deſſelben oder Verbindung mit andern Subſtanzen, ein künſtleriſches oder gewerbliches Product zu erzielen; die Materialien aber ſind in den meiſten Fällen der Art, daß ſie auf den menſchlichen Organismus mehr oder weniger nachtheilig einwirken, ſei es durch eine ihnen inhärente giftige Beſchaffenheit, ſei es durch Ausdünſtungen, losgeriſſene Partikelchen, Combinationen u. ſ. w., welche erſt durch den Modus der Bearbeitung erzeugt werden. Auch ſolche Stoffe, bei denen man an und für ſich von keiner ſchädlichen Beſchaffenheit ſprechen kann, wirken dennoch, wenn man ſich

unausgesetzt mit ihnen beschäftigt, auf eine nachtheilige Weise ein, und daher kommt es, daß in so vielen Gewerben, wo man die zur Verarbeitung kommenden Materialien für ganz unschuldig hält, doch im Verlaufe der Zeit eine Beeinträchtigung der Gesundheit durch dieselben hervorgerufen wird.

Diejenigen Gewerbe, welche darauf berechnet sind, schädliche Stoffe zu vertilgen, sind natürlich der Einwirkung derselben am ersten und stärksten ausgesetzt, und deshalb allen denjenigen Krankheiten, vor deren allgemeiner Ausbreitung sie schützen, vorzugsweise unterworfen.

Suchen wir zu übersichtlicher Darstellung die mannigfaltigen in diese Abtheilung gehörenden Stoffe zu classificiren, so können wir dies am leichtesten nach ihrer wahrscheinlichen Wirkungsweise auf den Organismus, welche entweder chemisch oder mechanisch sein kann. Ist es auch in den meisten Fällen nicht möglich, diejenigen chemischen Combinationen anzugeben, welche von den im Gewerbebetrieb vorkommenden Stoffen und den Bestandtheilen der Körpergewebe eingegangen werden, so können wir doch mit ziemlicher Gewißheit annehmen, daß solche Combinationen zu Stande kommen, und daß eben dadurch die Wirkung auf den Organismus bedingt werde. Von einer rein dynamischen Wirkungsweise zu sprechen, ist nach der Bestimmtheit, welche die medicinische Terminologie unsrer Zeit erstrebt, nicht angemessen, da mit diesem Ausdrucke ein unbekanntes Etwas bezeichnet werden sollte, von dem man sich, nachdem man erst den Namen gefunden, abwendete, ohne es einer weitern Forschung zu unterwerfen. Die Dynamis des Körpers, d. h. der Complex seiner Funktionen wird durch materielle Verhältnisse der Structur, der Blut-Quantität und Qualität u. s. w. bedingt, und kann daher nicht anders afficirt werden als durch Veränderung dieser materiellen Bedingungen. Diese Veränderung aber kann nur nach den Gesetzen des Chemismus

mus und Mechanismus vor sich gehen, ohne daß wir damit behaupten wollten, daß die Wirkungen dieser Gesetze im lebenden Organismus auf dieselbe Weise erfolgen, wie in der anorganischen Welt, indem dort Factoren zur Mitwirkung kommen, welche eben nur in ihr vorhanden, welche aber um nichts weniger chemischer oder mechanischer Natur sind. Die Pietät, mit welcher die Dynamiker sich dagegen sträuben, im thierischen Organismus nichts anderes als einen nach chemischen und mechanischen Grundsätzen construirten und erhaltenen Bau zu sehen, ist eine übel angebrachte, da diejenigen Urkräfte, durch welche die schöpferische Kraft das Weltall begründet, gewiß nicht zu niedrig sind, um auch dem thierischen und menschlichen Körper zur Grundlage zu dienen. Es würde uns zu weit führen, alle diejenigen Resultate neuerer zoochemischer Forschungen, welche für unsre Ansicht sprechen, hier darzulegen, und wir können in dieser Beziehung nur auf die betreffenden Werke, unter denen Liebigs Thierchemie das reichhaltigste und ausführlichste ist, verweisen.

Chemisch schädlich wirken alle diejenigen Substanzen ein, welche der normalen Composition der Körperbestandtheile fremd, auf irgend einem Wege in den Organismus gelangen und in die Blutmischung aufgenommen werden. Ferner diejenigen Stoffe, welche zwar normal in den Körperbestandtheilen sich nachweisen lassen, denselben aber in einem quantitativen Mißverhältnisse zugeführt werden, und so in nicht minder nachtheiliger Weise die qualitative Zusammensetzung des Blutes und der Gewebe verändern.

Mechanisch schädlich können Substanzen werden, wenn sich Partikeln derselben, in mehr oder minder feiner Vertheilung, auf äußeren oder inneren Körpertheilen ansetzen und hier einen abnormen Reizzustand oder Veränderungen in der Function hervorrufen.

Die chemiſchen Schädlichkeiten des Gewerbebetriebes, als die bei weitem wichtigſten und zahlreichſten, ſollen hier zunächſt betrachtet werden.

Erſtes Kapitel.

Von den chemiſch wirkenden Schädlichkeiten, welche der Kunſt- und Gewerbebetrieb mit ſich führt.

I. Das Blei.

Dieſes Metall gehört zu den am häufigſten im Kunſt- und Gewerbebetrieb vorkommenden Stoffen, weshalb die aus ſeiner Verarbeitung reſultirenden Krankheiten ſchon ſeit langer Zeit die Aufmerkſamkeit der Aerzte auf ſich gezogen und Anlaß zu monographiſchen Bearbeitungen gegeben haben, unter denen die von Stockhauſen (**De Lithargyrii Fumo noxio, morbifico ejusque metallico frequentiori morbo vulgo dicto: Hüttenkatze.** Goslar 1655). Henkel (in ſeiner Pyretologie) **De Haen** (drei Diſſertationen **De colica pictonum**), Tronchin (**De colica pictonum**), Stoll (in ſeiner **Ratio medendi**), Mérat (**Dissertation sur la Colique métallique**, Paris 1804 und **Traité de la Colique métallique** 1812), Griſolle (**Essai sur la Colique de Plomb** 1835 und **Tanquerel des Planches (Traité des Maladies de Plomb ou saturnines**, Paris 1839) als die bemerkenswertheſten hervorzuheben ſind. Namentlich gebührt der letztgenannten ſehr umfaſſenden Arbeit (von welcher der erſte Theil in einer guten Ueberſetzung von **Dr.** Frankenberg, Quedlinburg 1842 erſchienen iſt) das Verdienſt, den Complex der Bleikrankheiten, welchen man bis dahin unter dem Geſammtbegriff Bleikolik bezeichnet hatte, in ſeine einzelnen Conſtituentia zerlegt und eine, auf ſorgfältige Beobachtung gegründete, Darſtellung der verſchiedenen

vom Blei erzeugten Affectionen gegeben zu haben. Wir werden deshalb bei unsrer Bearbeitung der in Rede stehenden Krankheitsgruppe hauptsächlich die Angaben von **Tanquerel des Planches**, jedoch mit gleichzeitiger Berücksichtigung der andern gewichtigen Autoren, zu Grunde legen.

Die Formen, unter denen das Blei durch den Kunst- und Gewerbebetrieb mit dem menschlichen Organismus in Berührung kommt, sind folgende:

1. Metallisches Blei und ein demselben gewöhnlich anhängendes an der Luft oder durch Erhitzung erzeugtes Suboxyd in Form einer grauen Haut (Bleiasche).

2. Oxyde. a) Protoxyd, Bleiglätte, **Plumbum oxydatum, Cerussa citrina, Ṗb** gelb; zu feinem Pulver verrieben, rothgelb; in destillirtem Wasser und in Säuren löslich, in Brunnenwasser und Alkohol unlöslich. Aus der Zersetzung des basisch-salpetersauren oder oxalsauren Bleioxyds gewonnen, stellt sich dieses Oxyd als ein rothes Pulver dar, welches den Namen **Massicot** führt; das durch Abtreibung des Silbers aus dem Bleiglanz erhaltne heißt **Lithargyrum** (auch **Chrysitis** und **Argyritis**), ist von grauweißer Farbe, und durch Eisen, Kupfer, Kieselsäure und etwas Silber verunreinigt.

b) Bleisuperoxyd, Mennige, **Minium** (Ṗb oder **Ṗb**† **Ṗb** von schöner, rother Farbe, unlöslich in Wasser und Alkohol, geruchlos. Uebergießt man Mennige mit Salpetersäure, so erzeugt sich eine braune Substanz, welche aus einer noch höheren Oxydationsstufe des Bleies besteht, aber weder technische, noch pharmaceutische Anwendung findet.

Die Bleiglätte, das Massicot, die Mennige werden hauptsächlich zum Anstreichen, Malen, zur Bereitung von Firnissen, als Beize in der Kattundruckerei, zum Färben des Siegellacks und der Oblaten benutzt.

3. Salze. a) Kohlensaures Bleioxyd, **Carbonas plumbicus**, Bleiweiß, Schieferweiß, (Ṗb C̈) kommt in weißen, mehr oder weniger festen, kegelförmigen Stücken vor, in Wasser und Alkohol unlöslich, in Salpetersäure (unter Aufbrausen) löslich. Mit Gummi verbunden giebt es das Kremser- oder Kremnitzerweiß, mit Leim Leimweiß, mit Oel Oelweiß. Das Bleiweiß wird hauptsächlich zum Anstreichen der Thüren und Fenster benutzt.

b) Neutrales essigsaures Bleioxyd, **Acetas plumbicus, Saccharum saturni**, Bleizucker (Ṗb. A + 3 Ḣ.) ein festes in Nadeln oder Prismen krystallisirtes Salz, von weißer Farbe, süßlichem adstringirenden Geschmack, in Wasser und Alkohol löslich, findet in der Zeugdruckerei und Färberei vielfache Anwendung.

Das zweifach-essigsaure Bleioxyd, **Extractum saturni, subacetas plumbicus**, Bleiessig, findet keine technische Anwendung.

c) Chromsaures Bleioxyd. Rothbleierz, Chromgelb, Pariser-, Veronaergelb (Ṗb C̈r), ein orangegelbes, in Wasser unlösliches Pulver, sehr viel als Malerfarbe gebraucht. Das basisch-chromsaure Bleioxyd (Ṗb² C̈r) ist zinnoberroth.

d) Phosphorsaures Bleioxyd, weiß, unlöslich, schmelzbar (Ṗb₂ P̈).

e) Salpetersaures Bleioxyd, Ṗb N̈.

f) Schwefelsaures Bleioxyd, Bleivitriol, weiß, unlöslich, als Malerfarbe untauglich, häufig zum Schleifen der optischen Gläser angewandt (Ṗb S̈).

g) Kieselsaures Bleioxyd in verschiedener chemischer Zusammensetzung, technisch angewendet bei der Fabrikation des Glases, der Glasur auf Töpfen, Steingut- und Porzellangeschirr, des Emails. Eben so

h) Borſaures Bleioxyd.

i) Bleichlorid (Bleioxyd-Chlorblei), Caſſler oder Mineralgelb, turnerſches Gelb, oft als Malerfarbe angewendet.

k) Schwefelblei (Bleiglanz, Hornblei), zur Reduction andrer Metalle.

4. Legirungen.

a) Schnelloth der Klempner, Zinngießer, Glaſer ꝛc., beſteht aus gleichen Theilen Zinn und Blei oder aus 2 Th. Zinn und 1 Th. Blei.

b) Schnelloth der Orgelbauer = 2 Th. Zinn, 2 Th. Blei und 1 Th. Wismuth.

c) Roſeſches Metallgemiſch = 1 Th. Zinn, 1 Th. Blei, 2 Th. Wismuth zum Einlöthen von Zapfen und Scheiben in die Keſſel der Dampfmaſchinen, um das Zerſpringen zu verhüten.

d) Letterngut in verſchiedenen Compoſitionen aus Antimon und Blei (z. B. 16 Th. Blei und 1 Th. Antimon), oft auch Eiſen oder Zinn enthaltend, z. B. 25 Th. Blei, 11 Antimon, 5 Eiſen oder 1 Th. Blei, 6 Th. Zinn und 1 Th. Antimon. Aehnliche Compoſitionen werden auch zur Verfertigung von Platten für den Notendruck angewendet.

e) Zu größeren Typen verwendet man ein Gemiſch von Kupfer und Blei.

f) Legirung von Blei und Arſenik liefert die Compoſition zur Bereitung des Flintenſchrotes.

Das meiſte Zinngeſchirr, ſo wie die zinnernen Spielſachen der Kinder, iſt mit Blei oft bis zur Hälfte des Gewichts verſetzt.

Die Künſtler und Gewerbetreibende, welche mit der Verarbeitung von Bleipräparaten zu thun haben, ſind folgende: Fabrikanten von Bleiweiß, von Mennige und allen oben genannten Stoffen, Arbeiter in Blei-Bergwerken und Schmelze-

reien, Anstreicher, Wagenlackirer, Decorationsmaler, Porzellanmaler, Holzvergolder, Metallmaler und -lackirer, Fabrikanten von bunten Papieren, Spielkarten, Glanzpapier, Farbenreiber, Lederlackirer, Parfumeurs, Töpfer, Steingut-Fabrikanten, Glasfabrikanten, Glaser, Spiegel- und Emailfabrikanten, Steinschneider, Juweliere, Goldschmiede und Bijoutiers, Krystallschleifer, Schriftgießer, Setzer, Klempner, Kupferschmiede, Zinngießer, Einheizer bei den Dampfschiffen, Metallraffineurs, Zeugfärber, Kattundrucker.

In welcher Art diese Handwerker mit Bleipräparaten in Berührung kommen, und welche derselben sie beim Gewerbebetrieb verwenden, davon wird im speciellen Theil die Rede sein.

In Folge des durch die oben genannten Gewerbe und Künste veranlaßten, lang' andauernden Contactes mit den verschiedenen Bleipräparaten, bildet sich nach und nach ein Vergiftungszustand im menschlichen Organismus aus, der sich durch bestimmte, alsbald näher zu erörternde Zeichen geltend macht, und endlich zu einer entschiedenen Bleikrankheit führt. Diese letztere kann in vierfacher Form auftreten und sich als **Colica, Arthralgia, Encephalopathia** und **Paralysis saturnina** darstellen. Die erste dieser Formen ist die bei weitem häufigste und bekannteste und in der Mehrzahl der Fälle complicirt sie sich auch mit den andern Bleikrankheiten und geht deren Erscheinen voran; weshalb man vor **Tanquerel des Planches** jene motorischen und sensoriellen Affectionen lediglich als Symptome der **Colica saturnina** ansah.

Derjenige krankhafte Zustand, welcher vor dem Auftreten einer entschiedenen Bleikrankheit zur Erscheinung kommt, und in welchem die Einwirkung des Blei's auf den Organismus schon unverkennbar ausgesprochen ist, kann als **Intoxicatio saturnina primitiva** bezeichnet werden; er ist der Ausdruck einer unvollkommnen Durch-

dringung der Körpergewebe von den krankmachenden Einflüssen der Bleipräparate, und sein Erscheinen läßt auf den baldigen Ausbruch einer entschiedenen Bleikrankheit schließen, welche hervortritt, wenn jene Durchdringung vollständig erfolgt ist. Ueber die Natur der succedirenden Bleikrankheit läßt sich nach den Erscheinungen der primitiven Bleiintoxication nichts Bestimmtes vermuthen, da die Phänomene der letzteren dieselben sind, welche Krankheitsform auch später erscheinen möge.

Die vorzüglichsten Symptome der primitiven Bleivergiftung sind folgende:

1. Abnorme Färbung des Zahnfleisches und der Schleimmembran des Mundes, eine Erscheinung, welche man bei der Mehrzahl der Arbeiter, die sich längere Zeit mit Bleipräparaten beschäftigt haben, wahrnimmt, oft wenn das sonstige Befinden noch vollkommen ungestört ist. Die Grade dieser abnormen Färbung sind verschieden, je nach der Dauer und Intensität des zu Grunde liegenden schädlichen Motives; zuerst wird die Schleimhaut blässer als gewöhnlich, später spielt sie ins Violette und wird endlich vollständig schiefergrau. Die Zähne sind immer am frühesten mit einem bläulichen oder schieferfarbnen, etwa zwei Linien breiten Rande umzogen, während der übrige Theil des Zahnfleisches gewöhnlich noch roth oder rothblau erscheint. Die Schleimhaut der Wangen und der Zunge nimmt ebenfalls an jener abnormen Veränderung Theil, und bei sehr ausgebildeten Fällen, sieht die Zunge graublau, mit rothen Flecken durchsprengt, aus. Im ferneren Verlaufe des Leidens bilden sich meistens auch Structurveränderungen des Zahnfleisches und zwar gewöhnlich Atrophie oder Exulceration. — Im ersten Falle verliert das Zahnfleisch an Festigkeit und Umfang, wandelt sich in eine dünne Platte um oder erscheint nur als ein schwacher, wenig hervorragender, rother Wulst, welcher nicht

bis an den mit Schmelz bekleideten Theil der Zähne hinaufreicht. In etwas seltneren Fällen zeigt das Zahnfleisch gleichzeitig mit dieser Atrophie eine starke Tendenz zur Blutung, die oft bei der leisesten Berührung erfolgt. Das Zahnfleisch der Schneidezähne ist in der Regel stärker afficirt als das an den andern Alveolen. Die Exulceration zeigt sich im Allgemeinen nur selten, und dann von geringer Hartnäkkigkeit.

Die Zähne selbst bleiben bei diesen Veränderungen des Zahnfleisches nicht theilnahmlos, sondern verändern sich ebenfalls in Gestalt und Farbe; die erstere wird schon durch die Atrophie und das Zurücksinken des Zahnfleisches modificirt, wodurch die Zähne länger erscheinen als gewöhnlich. Ihre Färbung ist an der Krone hellbraun, mit einem Stich ins Gelbe oder Grüne, an der Basis dunkelbraun, fast schwärzlich. Mit dieser abnormen Färbung wird auch die Textur der Zähne aufgelockert, sie brechen leicht und fallen nach einiger Zeit aus. Schneide- und Eckzähne sind am meisten für die genannten Affectionen empfänglich.

Nach chemischen Untersuchungen von **Tanquerel des Planches**, ist die im Zahnfleische wie in den Zähnen abgelagerte Substanz nichts anderes als Schwefelblei, was man leicht dadurch nachweisen kann, daß man Wasserstoffsuperoxyd an jenen Rand des Zahnfleisches bringt, wobei alsbald ein weißlicher Niederschlag, bestehend aus schwefelsaurem Bleioxyd, erfolgt.

Die Bildung des Schwefelbleies im Munde erklärt Tanquerel auf folgende Weise: Beim Kauen der Speisen bleiben Partikelchen derselben zwischen den Zähnen zurück; der meistens in denselben enthaltene Schwefel setzt sich in Schwefelwasserstoff um, und dieser verbindet sich mit den Bleitheilen, welche die eingeathmete Luft enthält, zu Schwefelblei. Ist dieses einmal abgelagert, so verstopft es die

Capillargefäße der betreffenden Theile und bedingt so deren Structurveränderungen.

Die Zeit, innerhalb welcher sich diese Affectionen der Mundschleimhaut und der Zähne bilden, variirt je nach den Gewerben: bei Bleiweißarbeitern z. B. erfolgen sie schon nach einigen Tagen, bei Krystallschleifern erst nach Jahren.

Die Mittel, welche Tanquerel zur Beseitigung dieses Symptoms anwendet, sind verdünnte Schwefel- und Salzsäure, in deren Nutzen ein thatsächlicher Beweis für die vorgetragene Bildungstheorie jener Affection liegt. Ob aber nicht diese Säuren, indem sie den Zähnen zwar die braune Färbung nehmen, doch in anderer Weise nachtheilig auf diese einwirken mögen, indem sie den Schmelz vollends zerstören, ist eine Frage, die unsres Erachtens hier wohl in Erwägung gezogen werden müßte. Uns scheint, als ob die Essigsäure hier mit größerem Rechte in Gebrauch kommen könnte, da sie nicht chemisch zerstörend auf die Zahnsubstanz einwirkt, und das Schwefelblei dennoch aufzulösen im Stande ist. Daß bei der Anwendung dieses Mittels essigsaures Blei gebildet wird, ist ohne weitere Bedeutung, da die Application ja nur äußerlich erfolgt, und ein sorgfältiges Ausspülen des Mundes nach jedesmaligem Gebrauch jede nachtheilige Nachwirkung zu verhüten im Stande ist; zudem bildet sich auch bei der Anwendung der Salzsäure Chlorblei, welches ebenfalls zu den giftigen Bleipräparaten gezählt werden muß.

Die Art, in der die Essigsäure angewendet werden könnte, wäre etwa eine Verbindung von 1 Th. **Acidum aceticum** mit 2 Th. **Tinctura Ratanhiae saccharata** als Zahntinctur.

2. Alienirter Geschmack, Geruch und Athem.

Fast in allen Fällen, wo jene abnorme Färbung des Zahnfleisches und der Mundschleimhaut vorhanden, wird gleichzeitig ein fremdartiger, metallischer, adstringirender Ge-

ſchmack wahrgenommen, die unmittelbare Folge der Berührung, in welche das abgelagerte Schwefelblei mit den Geſchmacksnerven kommt. Während in der Regel bei den meiſten Geſchmacksalienationen eine Vermehrung der Speichelabſonderung vorhanden iſt, klagen die an primitiver Bleiintoxication Leidenden über eine beſtändige, unangenehme Trockenheit des Mundes.

Der alienirte Geruch, den Bleiarbeiter wahrnehmen, rührt davon her, daß auf der Mucoſa der Naſengänge Bleipartikelchen abgelagert ſind, welche ſich chemiſch und mikroſkopiſch in dem Naſenſchleim nachweiſen laſſen. Daß aber das Blei und alle ſeine Präparate einen ſpecifiſchen Geruch darbiete, iſt in der Werkſtätte aller Bleiarbeiter, ſo wie bei dem Reiben von Blei zwiſchen den Fingern deutlich zu verſpüren.

Der fötide Athem, der bei der primitiven Bleiintoxication ſelten fehlt, erkärt ſich leicht durch die Anweſenheit von Bleitheilen auf der die Athemwege auskleidenden Schleimhaut und in dem Secrete derſelben.

3. Gelbſucht (Bleifarbe).

Der **Icterus saturninus** giebt ſich in allen feſten und flüſſigen Theilen des Körpers kund, und variirt in Bezug auf die Intenſität der abnormen Färbung vom matteſten Blaßgelb oder Aſchgrau bis zu einem tiefen ſchmutzigen Gelb; am deutlichſten ſpricht ſich die icteriſche Farbe im Geſichte und namentlich in der Conjunctiva aus. Der Harn iſt dunkelgelb, unterſcheidet ſich aber von dem gewöhnlichen icteriſchen Urin dadurch, daß er nicht, wie dieſer, die Wäſche intenſiv färbt, und bei der Prüfung mit Salpeterſäure nicht jene von Berzelius beobachtete Umänderung der Farbe (Bildung von Fellin- und Cholinſäure) zeigt. Die Fäces ſind ſchwach gelb, das Serum des Blutes iſt ebenfalls gelblich. Die mikroſkopiſche Unterſuchung zeigt gelbe Färbung im Magen,

Darmkanal, Gehirn, in den Lungen, dem Herzen, den Nieren und der Harnblaſe.

Der Umſtand, daß ſich im Harn eben ſo wenig wie in den übrigen Excretionen bei dieſem **Icterus saturninus** die Anweſenheit von Gallenbeſtandtheilen nachweiſen läßt, ſpricht entſchieden zu Gunſten der von Tanquerel aufgeſtellten Meinung, daß die in Rede ſtehende Gelbſucht keineswegs von einer Affection der Leber und Ablagerung des Gallenpigmentes im Blute und den Geweben bedingt ſei, ſondern von einer ſpecifiſchen Veränderung des Blutes durch die nach und nach ihm zugeführten Bleipartikelchen herrühren; ähnliche Decolorationen der Haut haben auch andere in das Blut gelangte Mineralien zur Folge, namentlich das ſalpeterſaure Silber. Wie gering verhältnißmäßig die Bleiquantität iſt, welche zur Hervorbringung der icteriſchen Färbung erforderlich, ergiebt ſich daraus, daß dieſelbe in manchen Fällen, ſelbſt beim medicamentöſen Gebrauch des eſſigſauren Blei's, der ſich doch immer nur auf kleine Gaben beſchränkt, entſteht.

Faßt man dieſes ätiologiſche Moment des **Icterus saturninus** ins Auge, ſo iſt es unmöglich, ihn mit dem durch Leberaffectionen bedingten **Icterus** zu verwechſeln. Zur beſſeren Unterſcheidung ſtellen wir die äußeren Symptome, in denen ſie abweichen, neben einander:

Icterus saturninus.	**Icterus** durch Leberaffection.
Farbe der Haut erdfahl, ſchmutzig, wenig lebhaft.	Farbe der Haut lebhaft gelb, ins Grünliche ſpielend.
Harn gelb, ohne aber die Wäſche zu färben.	Harn ſehr hellgelb, färbt eingetauchtes Leinen ſafranfarben, verändert ſich durch wenige Tropfen Salpeterſäure.

Digitized by Google

Schweiß schwachgelb, nicht färbend.	Der intensiv gelbe Schweiß färbt in den meisten Fällen die Wäsche.
Abwesenheit von Leberaffectionen bei chronischer Dauer.	Die Leber deutlich leidend, wofern die Dauer chronisch; zeigt sich die Leber frei (beim sogenannten **Icterus nervosus**), so ist die Dauer des Anfalls eine beschränkte.

4. Abmagerung.

Die dem Ausbruche der Bleikrankheiten vorangehende allgemeine Emaciation tritt entweder gleichzeitig mit der Gelbsucht, oder nach dem Erscheinen derselben auf. Sie macht sich vorzugsweise im Gesicht bemerklich, dessen Haut in Falten gezogen wird, und welches so ein greisenartiges Ansehen erhält. Gleichzeitig mit dieser allgemeinen Resorption des abgelagerten Fettes findet auch eine bedeutende Abnahme der Muskelkraft Statt, so daß der Zustand der Kranken an Marasmus erinnert.

Die Abmagerung tritt unter allen Symptomen am spätesten ein, und erfolgt erst nach längerem Umgange mit Bleipräparaten; auch wird sie nur bei denjenigen Gewerben bemerkt, wo das Blei in großen Quantitäten einwirken kann, wie z. B. in den Fabriken der verschiedenen Bleifarben. Das Wesen dieser Abmagerung ist in einer durch die hochgesteigerte Blutentmischung bedingten Depravation der Ernährung zu suchen.

5. Abnormitäten in der Circulation.

Im Allgemeinen ist bei der primitiven Bleiintoxication die Herzthätigkeit und der Puls nicht wesentlich afficirt. Stoll will bei Bleiarbeitern Fülle, Härte, Vibration des Radialpulses beobachtet haben, Tanquerel fand dies nie bestätigt, nahm vielmehr in einigen Fällen einen kleinen,

dünnen, weichen, leicht eindrückbaren Puls wahr. Sehr selten wird die Frequenz der Pulsationen beeinträchtigt und sinkt dann um 20 bis 25 Schläge in der Minute, so daß man in einzelnen Fällen bei sonstigem Wohlbefinden eine Frequenz von 40 bis 45 antrifft.

Von Einzelnen wahrgenommene abnorme Geräusche bei der Contraction des Herzens sind von Tanquerel in keinem Falle gehört worden.

Was die Reihenfolge anbetrifft, in welcher die genannten Symptome der primitiven Bleivergiftung auftreten, so sehen wir sie ziemlich in der hier befolgten Ordnung auftreten; zuerst erscheinen die localen Zeichen der Bleivergiftung, später die allgemeinen. Die Färbung der Zähne und des Zahnfleisches ergiebt sich deshalb gewöhnlich am frühesten und findet sich auch bei solchen Arbeitern, welche im Ganzen nur wenig Blei verbrauchen; nach einiger Zeit treten dann die Alienationen des Geschmacks und Geruchs, so wie der fötide Athem auf. Der **Icterus** hingegen und die Abmagerung entwickeln sich im Allgemeinen erst nach längerem und extensiverem Contact mit Bleipräparaten, da diese Symptome aus einer allgemeinen Vergiftung des Blutes hervorgehen. Bei vollständig ausgebildeter primitiver Bleiintoxication können übrigens alle andern Functionen geregelt von Statten gehen; die von ihr befallenen Arbeiter fühlen weder Unwohlsein noch Schmerzen, und werden selbst nicht durch die unter 4. erwähnte Abnahme der Muskelkraft an der Fortsetzung ihrer Geschäfte behindert.

Entzieht man bei vollständig ausgebildeter primitiver Bleivergiftung den Kranken seinen Beschäftigungen, versetzt man ihn in eine reine, gesunde Atmosphäre, so wird sich in den meisten Fällen keine entschiedene Bleikrankheit entwickeln. Die genannten Symptome schwinden nach und nach, der Körper gewinnt wieder seine gesunde Färbung und seinen

früheren Umfang, und nur Zähne und Zahnfleisch lassen noch nach längerer Zeit jene charakteristischen Abnormitäten wahrnehmen. Befördert wird das Verschwinden der primitiven Bleivergiftung durch eine nahrhafte Diät und den mäßigen Gebrauch von salinischen und tonischen Abführmitteln, so wie durch die örtliche Anwendung der Säuren gegen die, auf der Mundschleimhaut vorkommende, abnorme Färbung.

Ist es nicht möglich, das von der primitiven Bleivergiftung betroffene Individuum in andere Lebensverhältnisse zu versetzen, so wird sich nach längerer oder kürzerer Zeit eine der alsbald abzuhandelnden Bleikrankheiten ausbilden; daß dies sehr bald der Fall sein werde, läßt sich aus der Anwesenheit des **Icterus** und der Abmagerung vermuthen. Schwindet die Färbung des Zahnfleisches beim Gebrauche der Säuren nicht, so stellt dieser Umstand ebenfalls das baldige Auftreten einer Bleikrankheit in Aussicht, selbst wenn die andern allgemeinen Symptome noch fehlen.

In einzelnen, obwohl seltenen Fällen sind die Zeichen der primitiven Bleiintoxication sehr geraume Zeit, selbst das ganze Leben hindurch vorhanden, ohne daß es zur Bildung einer Bleikrankheit käme.

Von den Bleikrankheiten.

a) Bleikolik, (Metallkolik, Töpferkolik, Malerkolik, Hüttenkatze), Colica saturnina, (C. metallica, C. figulina, C. pictorum, C. pictonum).

Unter Bleikolik versteht man eine, durch in den Organismus eingedrungene Bleitheile erzeugte, heftige Neurose des Darmkanals, welche sich durch heftige Schmerzen, hartnäckige Verstopfung, starke Retraction der Bauchwandungen charakterisirt.

In den meisten Fällen gehen dem Erscheinen der Bleikolik jene oben beschriebene Zeichen primitiver Bleiintoxication

vorher; bei den von Tanquerel beobachteten 1217 Kolikkranken war in 1185 Fällen **Icterus**, metalliſcher Geſchmack, abnorme Färbung des Zahnfleiſches bemerklich geweſen. Einige Tage vor dem Ausbruch der Bleikolik treten Symptome auf, die ſchon den Anfang und erſten Entwickelungsgrad dieſes Leidens als die Vorboten deſſelben bilden; hierher gehören: Schwere und Druck im Epigaſtrium, dumpfe, ziehende Schmerzen in den übrigen Theilen des Bauches, geſteigertes Uebelbefinden nach Speiſegenuß, ſtarke Gasentwikkelung im Darmkanal, die ſich durch Borborygmi und Aufſtoßen kund giebt, Anoreria, Seltenwerden des Stuhlgangs, durch welchen harte Fäces von kugliger Geſtalt und ſehr dunkler Farbe entleert werden, Störungen in der Harnercretion. Dieſe Symptome ſteigern ſich allmälig und führen nach kurzer Dauer die Bleikolik in ihrer eigentlichen Intenſität herbei; Unmäßigkeit der Kranken im Gebrauch der Spirituoſa und andere Diätfehler beſchleunigen den Ausbruch des Leidens.

In einigen Fällen nehmen die Prodrome der Krankheit eine eigenthümliche Form an, ſo kann z. B. die Bleikolik auch durch eine Diarrhöe angekündigt werden, welche 1 bis 8 Tage währt und erſt verſchwindet, wenn die charakteriſtiſchen Symptome der Kolik auftreten. Sehr ſelten geht dem Ausbruche der Bleikolik eine eigenthümliche pſychiſche Verſtimmung und Moroſität voran; neben welcher die Arbeiter Mattigkeit, Neigung zum Schlafe empfinden, ſo daß man eher an das bevorſtehende Erſcheinen eines typhöſen Fiebers glauben könnte.

Die anderen Bleikrankheiten können ebenfalls vor der Bleikolik erſcheinen und ſo als Prodrome derſelben ſich geriren; am häufigſten iſt dieſes bei der Arthralgie der Fall, ſeltener bei den verſchiedenen Formen von Lähmung (Pa-

ralyse der Extremitäten, Amaurose, Anästhesie), am seltensten bei der Encephalopathie.

In außerordentlich seltenen Fällen (nach Tanquerel bei 3 von 100) tritt die Bleikolik ohne alle vorangehenden Prodromi (mit Ausnahme der Zeichen allgemeiner Bleivergiftung) gleich vollständig entwickelt auf; gewöhnlich haben dann die betroffenen Individuen schon früher ein oder mehrere Mal an dieser Krankheit gelitten.

Symptomatologie.

Die Krankheitszeichen, welche der Bleikolik constant angehören, sind folgende:

1. Der Schmerz. Er macht sich zumeist in der Gegend des Nabels, in der Minderzahl der Fälle in andern Bauchregionen bemerklich, so z. B. im Epi- oder Hypogastrium, in der Nierengegend u. s. w.; nur selten ist der ganze Leib schmerzhaft ergriffen; die oft gemachte Angabe, daß der Schmerz genau dem Verlaufe des Colon folge, fand Tanquerel in keinem Falle bestätigt.

Der Charakter des Schmerzes ist heftig schneidend, reißend, die Kranken haben das Gefühl, als ob die betreffenden Darmparthieen zusammengeschnürt werden, nur selten sind die Schmerzen dumpf und drückend, etwa als ob eine schwere Last auf dem Bauche läge.

Ist der Schmerz, wie gewöhnlich, schneidend oder grimmend (nicht drückend), so dauert er nicht continuirlich an, sondern macht Remissionen oder gar Intermissionen, in denen sich die Kranken ziemlich wohl befinden. Während der Schmerzparoxysmen variirt das Verhalten des Kranken je nach der größern oder geringern Heftigkeit der Darmneuralgie; meist ist der Schmerz zwar lebhaft aber doch erträglich, so daß die Kranken nicht die Herrschaft über sich verlieren, ziemlich still liegen, und nur durch den alienirten Ausdruck des Gesichtes, durch Seufzer ꝛc. ihr Leiden zu erkennen geben.

In

In manchen Fällen aber steigert sich der Schmerz zu einer so furchtbaren Höhe, daß die Kranken fast bis zum Wahnsinn getrieben werden; das Gesicht ist verzerrt, der Blick trübe, die Augen sind eingesunken, die Kranken schreien laut und durchdringend, suchen durch die verschiedenartigsten Stellungen und Lagen sich Linderung zu verschaffen, und werden oft bis zu wirklich wahnsinnigen Handlungen getrieben, so z. B. erzählt Poulain von einem Kranken, der sich im Kolikanfalle das Leben nehmen wollte. Der Wunsch, durch Druck auf den Leib den Schmerz zu erleichtern, ist eine fast durchgängige Erscheinung, daher das Bestreben der Kranken, die Hände auf den Bauch zu pressen, Lasten darauf zu laden u. s. w., ja, manche Patienten bitten sogar ihre Umgebungen, ihnen auf den Leib zu treten.

Der Einfluß, den übrigens der Druck auf den Kolikschmerz hat, ist in verschiedenen Fällen verschieden, einige Kranke empfinden durch starken und plötzlichen Druck Milderung, andere durch schwachen oder allmälig einwirkenden; in manchen Fällen wird der Schmerz sogar durch Druck gesteigert.

Der Schmerzparorysmus dauert in der eben beschriebenen Weise einige Minuten an, verliert dann allmälig an Intensität und macht endlich einer Remission oder Intermission Platz, in welcher die Kranken aber immer ziemlich erschöpft sind: auch in dieser Zeit der Ruhe wird gewöhnlich ein zusammenschnürendes Gefühl im Leibe wahrgenommen, welches meistens durch Druck, der in der Exacerbation so erleichternd wirkt, verstärkt wird.

Diese Schmerzpausen sind ebenfalls nur von kurzer Dauer und werden bald wieder von Anfällen unterbrochen; die zwischen diesen liegenden Zeiträume sind nicht immer gleich, eben so wenig wie die Parorysmen in Bezug auf ihre Heftigkeit einander gleichen; bisweilen tragen zwei auf

einander folgende Anfälle ein ganz verschiedenes Gepräge, sowohl in Bezug auf den Charakter und Sitz des Schmerzes als auf den Einfluß des Druckes u. s. w. Daß die zur Nachtzeit eintretenden Anfälle als die heftigsten erscheinen, ist ein Umstand, der in fast allen andern Krankheiten sein Analogon findet und welcher entweder in uns unbekannten Gesetzen der den Nerven eignen Periodicität, oder darin begründet ist, daß die Aufmerksamkeit der Kranken zur Nachtzeit von den Umgebungen nicht in Anspruch genommen und so vorzugsweise auf das eigne Befinden gerichtet ist.

2. Die Verstopfung. Sie wird eben so wie der Schmerz als ein Charakteristikum der Bleikolik betrachtet, da sie in keinem ausgebildeten Falle vermißt wird. Eben so wie der Schmerz variirt sie in ihrer Heftigkeit nach der Intensität der Krankheit und dem Grade des Schmerzes; oft, namentlich in leichteren Fällen ist nur Schwierigkeit und Seltenheit der Stuhlentleerung vorhanden, in andern Fällen hingegen ist die Verstopfung absolut und hält mehrere Tage, ja sogar Wochen an, allen, selbst den heftigsten Abführmitteln und Klystieren Trotz bietend. Sehr oft empfinden die Kranken das Bedürfniß zum Stuhlgange und werden dadurch zu heftigen und fruchtlosen Anstrengungen veranlaßt, die einen Congestivzustand zu den Hämorrhoidalvenen veranlassen (Wilson).

Erfolgen endlich durch den Gebrauch der dargereichten Mittel oder durch Anstrengung von Seiten des Patienten Stuhlentleerungen, so zeigen sie sich trocken, kugelig, hart, also in der Form von Scybala. Diese Beschaffenheit nehmen die Fäces dadurch an, daß während ihres Aufenthaltes im Darmkanal die flüssigen Theile resorbirt werden.

In einigen Fällen von Bleikolik findet sich statt der Verstopfung das entgegengesetzte Symptom, nämlich Diarrhöe, ohne daß diese durch eine Complication der Kolik, etwa mit

Enteritis mucosa u. ſ. w. bedingt werde; dieſe Diarrhöe macht ſpäter einer hartnäckigen Verſtopfung Platz, oder ſie hält die ganze Krankheit hindurch an. Die numeriſchen Reſultate, welche Tanquerel über dieſes Verhältniß erhielt, waren folgende: Von 1217 Kranken hatten 33 regelmäßige Leibesöffnung, 25 in den zwei erſten Tagen der Kolik, 19 während der ganzen Krankheitsdauer Diarrhöe. Man ſieht alſo, daß das Vorkommen der Diarrhöe im Allgemeinen zu den Ausnahmen gehört, weshalb es auch von vielen Autoren nicht gekannt und erwähnt iſt.

3. Contraction und Härte der Bauchmuskeln. Wenn gleich minder conſtant als Schmerz und Verſtopfung, ſo findet ſich doch das angeführte Symptom in einer ſo überwiegenden Mehrzahl von Fällen, daß wir keinen Anſtand nehmen, es den früher genannten charakteriſtiſchen Zeichen an die Seite zu ſtellen, ohne daß wir ihm jedoch die Bedeutung einer pathognomoniſchen Erſcheinung zuſprechen wollten.

Die Retraction hat, wo ſie Statt findet, verſchiedene Grade; bald iſt ſie ſo ſtark, daß die Bauchdecken platt an der Wirbelſäule anliegen und man dieſe bequem durchfühlen kann, die Beckenwandungen ſtehen dann ſchroff hervor; bald iſt der Bauch nur etwas mehr abgeplattet als im normalen Zuſtande und die Darmbeine wenig prominirend. In vielen Fällen beſchränkt ſich die Retraction auf einzelne Stellen, wodurch dann andere angeſchwollen und hervorgetreten ſcheinen. Da nun dieſe Muskelaffection nicht continuirlich iſt, ſondern mit den Remiſſionen der Kolik nachzulaſſen pflegt, ſo verſchwinden auch jene anſcheinenden Geſchwülſte, was den früheren Pathologen zur Annahme ungleicher, beweglicher, remittirender Tumoren in der Bleikolik Veranlaſſung gab.

Die retrahirten Muskelſtellen ſind, wie alle im Zuſtande lebhafter Action begriffenen Muskeln, ſehr hart.

In den Intervallen der Kolik ſchwindet, wie erwähnt, der genannte Zuſtand der Bauchmuskeln entweder gänzlich, oder er wird wenigſtens bedeutend erleichtert.

An dem krampfhaften Zuſtande der Bauchmuskeln nehmen auch die Schließmuskelfaſern des Maſtdarmes Theil und erzeugen hier jenes vorerwähnte Gefühl von Tenesmus und eine Conſtriction des Afters, welche dem explorirenden Finger den Eingang erſchwert, auch zur Einbringung der Clysmata eine größere Kraftanwendung nöthig macht.

In Bezug auf die phyſiologiſche Deutung dieſer ſpaſtiſchen Erſcheinungen laſſen ſich dieſelben ſehr wohl als Reflexe der Darmneuroſe annehmen. Dies iſt um ſo wahrſcheinlicher, als die Heftigkeit der Retractionen gewöhnlich mit der Intenſität des Schmerzes in geradem Verhältniß ſteht, und beider Remiſſionen gleichzeitig eintreten.

Was das numeriſche Verhalten anbetrifft, ſo giebt Tanquerel darüber folgendes Reſultat: Von 1217 Kranken fand ſich bei 649 die erwähnte Erſcheinung ſtark ausgeſprochen, bei 445 war der Bauch normal, bei 123 war er ſogar aufgetrieben (wahrſcheinlich durch Gasanſammlung).

Daß man übrigens die Contraction mit der Depreſſion der Bauchwandungen identificirt hat, mußte zu mancher Verwirrung Anlaß geben. Die Bauchmuskeln können ſehr ſtark contrahirt ſein, ohne daß der Bauch vertieft iſt, wenn nämlich bedeutende Corpulenz der Wandungen, Gasanſammlung u. ſ. w. die Retraction verhüten; nur die Härte alſo und nicht die Depreſſion kann als Criterium für das Vorhandenſein oder Fehlen der Muskelzuſammenziehung gelten.

Nach Tanquerel fehlt die Contraction der Bauchmuskeln in den chroniſch verlaufenden Formen der Bleikolik viel ſeltener als in den acuten.

4. Ekel und Erbrechen. Ekel und Brechneigung ſind in der Mehrzahl der Fälle mit Bleikolik verbunden, öf-

ter als das Erbrechen selbst vorhanden und gehen diesem gewöhnlich voran. Wenn diese Erscheinungen lange anhalten, so tragen sie nicht wenig zu der Erschöpfung bei, in welche die Kranken später verfallen.

Noch heftiger wirkt das Erbrechen, eines der unangenehmsten Symptome der Bleikolik, welches oft erst nach einer lang andauernden Beklommenheit und großen Anstrengungen von Seiten des Patienten eintritt. Meist zeigen sich die Anfälle des Erbrechens in den Remissionen der Kolik. Die erbrochenen Massen sind größtentheils von sehr geringer Quantität, klebrig, gallig, bitter oder scharf schmeckend, oft ein schmerzhaftes Gefühl auf der Zunge hinterlassend. Wiederholt sich das Erbrechen sehr häufig, so werden zuletzt blutige Massen entleert.

Das Vorkommen des Erbrechens scheint mit derjenigen Form der Kolik, deren Sitz sich vorzugsweise auf das Epigastrium beschränkt, in besonderer Verbindung zu stehen, da es bei dieser Varietät vorzugsweise beobachtet wird. Wahrscheinlich herrscht auch hier zwischen der Neurose des Darms und dem Vomitus die bei der Contraction der Bauchmuskeln erwähnte Reflerbeziehung, wenn nicht anders das Erbrechen Folge der lang anhaltenden Constipation ist. Mérat hält dafür, daß der Vomitus eher ein Medicinal- als ein Krankheitssymptom der Bleikolik sei, welche Meinung aber keinenfalls begründet ist, da in sehr vielen Fällen das Erbrechen eintritt, ehe die Kranken zur ärztlichen Behandlung gekommen sind.

Von den 1217 Kranken Tanquerels fand sich Nausea bei 908, Erbrechen bei 412, davon hatten 385 Schmerzen im Epigastrium.

5. Tympanitis. Bei fast allen Bleikolikkranken wird eine bedeutende Menge von Gas entwickelt, das sich an einzelnen Stellen des Darmkanals ansammelt und hier Ge-

ſchwülſte erzeugt, die ſich von den ſcheinbaren Tumoren durch Muskelretraction, durch ihre elaſtiſche Reſiſtenz, leichte Verſchiebbarkeit und tympanitiſchen Percuſſionston unterſcheiden. Dieſe Auftreibungen, die ſich aber nie zu einem allgemeinen Meteorismus des Bauches ſteigern, erregen dem Kranken ein Gefühl von Beklemmung und Spannung, welches ſich durch ſpontanen Abgang von Flatus und Ructus, oder durch künſtliche Entleerung des Gaſes vermittelſt Druck auf die tympanitiſchen Stellen ſehr erleichtert. Die ausſtrömenden Gaſe ſind von ſehr fötidem Geruch und bitterm Geſchmack. Orfila erwähnt des Umſtandes, daß die Ructus zuweilen bleizuckerähnlichen Geſchmack hervorrufen.

Sehr häufig vernimmt man im Bauche eine kollernde Bewegung, welche das Uebertreten der Gaſe aus einem Darmtheil in den andern andeutet. Namentlich in der rechten **Fossa iliaca** ſollen dieſe Borborygmi ſehr häufig vorkommen.

Vereint mit den Eructationen läßt ſich oft Schluchzen wahrnehmen, welches gewöhnlich nur bei heftigen Kolikanfällen erſcheint.

Der Zuſtand der Zunge. Die Zunge iſt meiſt feucht und an der Baſis und Mitte mit einem ſchwachen, weißlichen oder gelben Schleimbelage verſehen. Nur bei entzündlichen oder nervöſen Complicationen nimmt die Zunge ein anderes Ausſehen an und wird entweder ſehr roth und glänzend oder trocken, riſſig, braun. Daß die Zunge während der Bleikolik dicker ſei, als gewöhnlich, wird nur von Tanquerel erwähnt.

Die Zähne und das Zahnfleiſch bieten jenes eigenthümliche Verhalten dar, welches wir bei der primitiven Bleiintoxication beſchrieben haben. Zahnſchmerzen werden in einigen Fällen beobachtet, ohne daß eine materielle Grundlage dafür aufzufinden wäre; eben ſo wenig ſind ſie rheuma-

tiſcher Natur, ſcheinen alſo mit den Schmerzen des Darms in einer eigenthümlichen Verbindung zu ſtehen.

Der Speichel iſt wie im geſunden Zuſtande alkaliſch; nur in fünf Fällen fand ihn Tanquerel ſauer reagirend; eben ſo wenig ſind Abweichungen in Bezug auf die Quantität wahrzunehmen, nur ſelten laſſen Kranke Klagen über große Trockenheit des Mundes vernehmen. Salivation wird nie beobachtet.

Der Durſt iſt den meiſten Fällen vorhanden und ziemlich heftig. Die Befriedigung des Durſtes hat bei vielen Kranken große Beklemmung und Erbrechen zur Folge; bald werden milde Tiſanen, bald mehr excitirende Getränke beſſer ertragen.

Der Appetit fehlt, wie dies bei einem ſo intenſiven Leiden der Verdauungswege zu erwarten iſt, gänzlich; nur höchſt ſelten findet ſich Verlangen nach Speiſe, deſſen Perverſität ſich aber eben darin ausſpricht, daß die Befriedigung dieſes Verlangens Verſchlimmerung aller Zufälle nach ſich zieht. Das bei Hyſteriſchen vorkommende Gefühl von Conſtriction des Oeſophagus (**Globus hystericus**) findet ſich auch in einzelnen Fällen der Bleikolik bei männlichen Kranken.

Der Zuſtand der Harnſecretion. Dieſe iſt namentlich dann verändert, wenn der Sitz des Schmerzes in der Nieren- oder Blaſengegend iſt. Der Blaſenhals nimmt dann an den, durch die Paroxysmen der Kolik verurſachten, krampfhaften Conſtrictionen Theil und iſt ſo zuſammengezogen, daß eine **Stranguria** oder **Ischuria vesicalis** entſteht; die Einführung des Catheters iſt entweder unmöglich oder doch ſo erſchwert, daß die vorhandenen Zufälle vermehrt, ja daß ſogar Convulſionen herbeigeführt werden. Während der Remiſſion der Kolik hört auch dieſer abnorme Zuſtand des Blaſenhalſes auf, der Urin fließt mit Leichtigkeit, der Catheter dringt ungehindert ein. Eigenthümlich iſt es, daß, wenn beim

Eintritt eines neuen Paroxysmus der Kranke in der Harnentleerung begriffen ist, der Strahl plötzlich unterbrochen wird.

Dauert die Retention des Harns auch während der Zwischenräume zwischen den einzelnen Anfällen fort, so ist nicht die Excretion, sondern die Secretion desselben behindert; die eigenthümliche Art des Schmerzes, welcher sich in einigen solchen Fällen vorfindet, und welcher sich ziehend von den Nieren bis zur Blase herunter erstreckt, scheint auf Leiden der Ureteren hinzudeuten.

Die Qualität des Harns wird durch die Krankheit selbst nicht wesentlich afficirt, die Abnormitäten, welche er darbietet, entstehen lediglich durch sein längeres Verweilen in der Harnblase. Dadurch erscheint er von saturirter Farbe, reich an festen Bestandtheilen und erregt beim Durchgange durch die Harnröhre Brennen.

Von den 1217 Kranken Tanquerels litten 488 an den genannten Affectionen der Harnwege; bei allen waren mehr oder minder intensive Schmerzen in der Nierengegend oder dem Hypogastrium vorhanden.

Die Genitalien. Hoden, Samenstrang, Penis, Uterus, Scheide und Brüste werden zuweilen von ziehenden oder zusammenschnürenden Schmerzen befallen. Gewöhnlich leiden beide Hoden zugleich, der eine jedoch immer stärker als der andere, wobei gleichzeitig ein Anziehen an den Leistenring stattfindet. Durch Druck mindert sich der Hodenschmerz, welcher nie von Röthe oder Geschwulst begleitet ist.

Der Penis ist verkleinert, oft von der Scrotalhaut ganz verborgen, gewöhnlich in seinem ganzen Umfange schmerzhaft. Der Geschlechtstrieb scheint vollständig suspendirt, wenigstens finden nie Erectionen oder Pollutionen Statt.

Das Verhalten der weiblichen Geschlechtsfunctionen gegen Bleikolik ist aus Mangel an Gelegenheit zur Beobachtung noch nicht genau ermittelt; ältere Schriftsteller sprechen

von Amenorrhöe und Sterilität in Folge jener Krankheit; Tanquerel sah aber bei mehreren unter seiner Behandlung befindlichen Frauen die Catamenien, welche während der Kolik cessirt hatten, nach Beendigung derselben wieder eintreten.

Da die Schmerzen in den Genitalien in Bezug auf Exacerbation und Remission sich nicht immer denen des Darms anschließen, sondern ihren eigenen selbstständigen Rhythmus zu befolgen scheinen, so hält sie Tanquerel für eine besondere, mit der Kolik coïncidirende Bleivergiftung, nicht aber für ein lediglich von jener abhängendes Symptom, eine Meinung, welche sich wenig Anhänger erwerben möchte.

Die Respiration ist während der Kolikanfälle meistens beschleunigt, oft bis auf 60—70 in der Minute; oft zeigen auch die Inspirationsbewegungen einen ungleichen Charakter, sind kurz abgebrochen, stöhnend, mit großer Anstrengung der Bauchmuskeln verbunden; kurz es treten die Erscheinungen eines asthmatischen Anfalls ein, bei dem wahrscheinlich das Diaphragma und die übrigen wichtigen Respirationsmuskeln afficirt sind. Die Häufigkeit dieser Brustkrämpfe bei Bleikolik hat Veranlassung gegeben, dem großen Gebiete des Asthma noch eine neue Species: das **Asthma metallicum s. saturninum** hinzuzufügen.

Nervöses Hüsteln, Schmerzen, Gefühl von Zusammenschnürung an mehreren Stellen des Thorax sind nicht seltne Erscheinungen.

Da die Inspirationen den Kolikschmerz verstärken, so suchen manche Kranke so selten als möglich zu athmen, und bringen auf diese Weise eine künstliche Verlangsamung der Respiration zuwege.

Die vorerwähnten Brustsymptome zeigen sich fast immer nur in den Fällen, wo das Epigastrium schmerzhaft ergriffen ist.

Die Stimme wird in den Anfällen oft rauh, gedämpft, klanglos, oft von Stöhnen oder Seufzen unterbrochen.

Die Gelbsucht, welche zuweilen die Bleikolik begleitet, ist gänzlich verschieden von dem **Icterus**, dessen wir bei Gelegenheit der primitiven Bleiintoxication erwähnt haben. Dieser, der eigentliche **Icterus saturninus**, ist nur von der Anwesenheit des Bleies im Organismus, jener, der **Icterus** der Kolik, vom Austritt der Galle in die festen und flüssigen Körpertheile abhängig.

Die Ursache der hier in Rede stehenden Gelbsucht ist ohne Zweifel in einer krampfhaften Verschließung der Gallengänge zu suchen, weshalb diese Species des **Icterus** in die Kategorie des **Icterus nervosus** zu setzen ist.

Der Eintritt von Gelbsucht erfolgt gewöhnlich nur in sehr intensiven Fällen, und zwar wenn das rechte Hypochondrium vorzugsweise leidend ist; mit dem Ausbruche des **Icterus** ist keine Erleichterung der früheren Symptome wahrzunehmen.

Tanquerel beobachtete unter 1217 Fällen 51 Mal den **Icterus**, davon waren 35 mit Schmerzen im rechten, 15 mit Schmerzen im linken Hypochondrium, und 4, wo beide Bauchgegenden ohne Affection waren.

Die Circulation. Fast alle Beobachter stimmen darin überein, daß bei der Bleikolik der Puls keinesweges in dem Grade beschleunigt sei, den man nach den heftigen Schmerzen und der bedeutenden Aufregung des Kranken voraussetzen möchte; vielmehr ist die Frequenz des Pulses in gar vielen Fällen, statt erhöht zu sein, unter die Norm reducirt. Das Verhältniß des Pulses war in den von Tanquerel beobachteten Fällen folgendes:

Bei	678	Kranken	variirte	die	Frequenz	zwischen 30—60
»	376	»	»	»	»	» 65—70
»	125	»	»	»	»	» 80—100.

Die größere Frequenz in den letzterwähnten Fällen ward nicht durch entzündliche Complication oder organische Leiden veranlaßt.

Was die Beschaffenheit des Pulses anbetrifft, so bietet er in den meisten Fällen eine Härte und Spannung dar, welche ihn einer gespannten Metallsaite ähnlich erscheinen läßt; Unregelmäßigkeiten im Rhythmus (namentlich Remissionen und Intermissionen) machen sich gewöhnlich in den Fällen bemerklich, in welchen asthmatische Erscheinungen hervortreten.

Aderlaß hat auf die beschriebenen Eigenschaften des Pulses keine Wirkung; das entleerte Blut bildet in der Regel keine Kruste, das Serum zeigt, wenn die Kolik mit **Icterus** verbunden ist, gelbliches Ansehen.

In einigen Fällen wird bedeutende Pulsation der **Aorta abdominalis** zwischen Epigastrium und Nabelgegend wahrgenommen (welches Phänomen wohl von der Depression der Bauchwände abhängt); bei asthmatischen Beschwerden ist gewöhnlich Herzklopfen vorhanden.

Zustand der Haut. Die Haut ist gewöhnlich in Bezug auf Temperatur normal, nur in ausnahmsweisen Fällen läßt sich eine objectiv wahrnehmbare Steigerung der Wärme auffinden. Häufiger haben die Kranken subjective Empfindungen von Frost oder Hitze. In den meisten Fällen klagen die Patienten nach Einwirkung der Kälte über Verschlimmerung der Symptome.

Eben so ausnahmsweise wie die oben erwähnte objective Temperatursteigerung, und mit ihr zugleich treten mehr oder minder profuse Schweiße ein; während sonst die Hautsecretion im normalen Verhältniß bleibt.

Die Kräfte sind während der Krankheit selbst unterdrückt, und auch nach Beseitigung der Kolik fühlen sich die Patienten sehr erschöpft und erlangen erst allmälig ihre frü-

here Stärke wieder; eben so schnell sinkt die Ernährung des Körpers, die Leidenden magern reißend schnell ab und bekommen ein cachektisches Aussehen. Dauert das Uebel länger oder wiederholt es sich öfter, so verfallen die Kranken in einen Zustand von Marasmus, der sich durch allgemeine Atrophie, Härte, gelbliche Farbe und Abschilferung der Haut, oft auch durch allgemeine Hautwassersucht ausspricht: **Tabes saturnina.**

Kopfschmerz und Fieber sind keine der Bleikolik eignen Symptome, der erstere bezieht sich auf eine Complication mit **Arthralgia** oder **Encephalopathia saturnina**, das letztere auf gleichzeitiges Vorhandensein entzündlicher Zustände.

Das Gesicht zeigt Veränderungen, welche man als charakteristisch betrachten kann, und welche nicht selten dem geübten Beobachter das Dasein der Bleikolik verrathen. Die Züge drücken ein tiefes Leiden aus, und wechseln mit jedem neuen Eintritt oder Schwinden des Schmerzes; die Augen, tief eingesunken, haben einen eigenthümlichen, verzweifelnden, hilfesuchenden, rastlos unsteten Blick, die einzelnen Gesichtsmuskeln contrahiren sich, wodurch das Gesicht ein verfallenes hohles Ansehen bekommt, die Gesichtsfarbe ist gewöhnlich cachektisch, oder, wo **Icterus** vorhanden, intensiv gelb.

Die psychische Stimmung ist außerordentlich getrübt, die Kranken sind muth- und hoffnungslos und verzweifeln leicht an ihrer Genesung. Delirien sind nicht vorhanden, nur das Uebermaaß des Schmerzes in sehr intensiven Fällen erzeugt ein augenblickliches Irrereden, dessen aber die Kranken selbst bald bewußt werden.

Der Schlaf fehlt bei den meisten Fällen ganz, nur selten finden die Anfälle am Tage Statt und remittiren für die Nacht so vollständig, um dem Kranken einige Ruhe zu gestatten.

Chronologiſches Verhalten der Symptome.

Gewöhnlich iſt man der Meinung, daß das erſte Symptom der Bleikolik Verſtopfung ſei, welcher dann erſt der Darmſchmerz folge. Tanquerel hat durch zahlreiche und ſorgfältige Beobachtungen das entgegengeſetzte Verhalten gefunden. Eben ſo beſteht der Schmerz oft noch mehrere Tage, nachdem die Conſtipation vollſtändig gehoben iſt, und ſo lange er ſich noch vorfindet, darf der Kranke nicht als geheilt betrachtet werden, da das Leiden unter dieſen Umſtänden leicht zu ſeiner ganzen früheren Höhe recidivirt. Schwindet aber der Schmerz vor der Conſtipation, ſo darf man den Glauben an Heilung hegen, weil in dieſem Falle bald reichliche Darmentleerungen eintreten.

Härte, Contraction und Depreſſion der Baucheingeweide, Schmerzen in den Hoden, Ekel, Erbrechen, Eructationen, Singultus, Dyspnöe, Harnbeſchwerden u. ſ. w. zeigen ſich niemals früher als der Schmerz und hören gleichzeitig mit ihm auf.

Die Gelbſucht tritt erſt einige Tage, nachdem der Schmerz bereits ſeine volle Intenſität erreicht hat, ein; daß ſie nicht mit ihm ſchwindet, liegt in der Natur der Sache, da hier der Schmerz eine materielle Veränderung zur Folge gehabt hat, welche erſt nach und nach ausgeglichen werden kann.

Die Mängel der Ernährung und der Kräfteverfall ſchwinden in der Regel bald nach dem Aufhören des Schmerzes in einer auffallend ſchnellen Weiſe.

Verſchiedene Formen der Bleikolik.

Außer nach dem Grade und der Dauer (wodurch ſich eine heftige von einer leichten, eine acute von einer chroniſchen Bleikolik unterſcheiden läßt) können wir Varietäten

dieſer Krankheit, je nach dem Sitze, den ſie einnimmt, unterſcheiden.

a) **Colica umbilicalis.** Schmerz in der Nabelgegend, Härte und Retraction daſelbſt, Verſtopfung, Ekel, ſelten Erbrechen.

b) **Colica epigastrica.** Schmerz, Depreſſion und Härte im Epigaſtrium, heftiges Erbrechen, fühlbare Pulſation der Aorta, Dyspnöe, zuweilen Gelbſucht.

c) **Colica hypogastrica.** Schmerzen und Conſtrictionen im uropoetiſchen und Genitalſyſtem.

d) **Colica lumbaris.** Bis auf den Sitz des Schmerzes der vorigen ähnlich. Die verminderte Harnentleerung beruht hier mehr auf Störungen in der Secretion, dort auf Hinderniſſen in der Excretion.

Die von Stokes gemachte Eintheilung der Bleikolik in 4 Arten beruht auf einem unrichtigen Confundiren der verſchiedenen Bleikrankheiten. Die erſte und zweite Art ſind eben nichts anderes als eine milde und eine heftige Bleikolik (die Symptome der zweiten ſind nämlich: bedeutender Schmerz, hartnäckige Verſtopfung, Tenesmus, Ekel, Erbrechen, Dyspnöe, Retraction des Unterleibes, Störungen in der Harnexcretion), die dritte Art iſt theils **Encephalopathia**, theils **Arthralgia saturnina**, die vierte Art **Paralysis saturnina.**

Complicationen der Bleikolik.

Gleichzeitig mit der **Colica saturnina** kann auch jede andere Bleikrankheit im Organismus vorkommen, Tanquerel ſah unter 1217 Fällen:

525 complicirt mit **Arthralgia**,
64 » » **Paralysis**,
55 » » **Encephalopathia.**

Unter den andern Krankheiten, mit denen ſich die Bleikolik complicirt, ſind namentlich die entzündlichen Leiden des

Magens, Darmkanals und Bauchfells von Wichtigkeit, weil dadurch der Charakter der Kolikſymptome eine weſentliche Veränderung erleidet.

Diagnoſe der Bleikolik.

Als wichtigſtes diagnoſtiſches Beſtimmungsmittel für dieſe Krankheit werden wir allerdings immer die Geſchichte des Kranken anerkennen müſſen; iſt ſein Beruf der Art, daß er ihn mit Bleipräparaten in häufige Berührung bringt, hat der Kranke ferner vorher an primitiver Bleiintoxication gelitten, ſo läßt ſich mit großer Wahrſcheinlichkeit, wenn nicht anders die vorhandenen Symptome ganz entgegengeſetzter Natur ſind, auf das Vorhandenſein einer Bleikolik ſchließen. Da indeß der rationelle Arzt ſich niemals auf eine derartige empiriſche Unterſcheidung verlaſſen darf, ſondern ſeine Unterſcheidungsgründe aus dem Weſen der Krankheit und aus der Specificität der Symptomengruppe entnehmen ſoll, ſo iſt es nöthig, Momente aufzuſuchen, durch welche wir im Stande ſind, ohne Rückſicht auf die Antecedentia, Gewißheit über die Natur des vorhandenen Leidens zu gewinnen. An ſolchen Momenten fehlt es für die Bleikolik nicht, eben ſo wenig wie es an verwandten Krankheitsformen fehlt, die eine Verwechſelung mit jenen möglich machen. Hierzu gehören vorzugsweiſe alle jene nervöſen Leiden des Darmkanals, die man unter dem Kollektivnamen Kolik begreift, ſo wie die entzündlichen und organiſchen Affectionen, welche in ihren Symptomen einige Aehnlichkeit mit der Bleikolik darbieten.

a) Kolik durch die Abſorption des Kupfers und ſeiner Präparate, Kupferkolik. Am beſten läßt ſich die Aehnlichkeit und Verſchiedenheit zwiſchen der Blei- und Kupferkolik durch folgende tabellariſche Nebeneinanderſtellung zeigen:

Bleikolik.	Kupferkolik.
Schmerz, gewöhnlich auf eine Stelle des Bauches beſchränkt, und durch Druck oft gelindert. Während der Exacerbationen heftige Aufregung des Kranken.	Schmerz, über den ganzen Bauch verbreitet und immer durch Druck vermehrt, ohne während der Exacerbation große Aufregung hervorzurufen.
Bauchwandungen größtentheils retrahirt und hart.	Bauch weich, etwas aufgetrieben.
In den meiſten Fällen Verſtopfung.	In den meiſten Fällen Diarrhöe mit Tenesmus; die entleerten Stühle ſind grünlich, ſchleimig, copiös.
Sehr oft Ekel und Erbrechen.	Höchſt ſelten Ekel und Erbrechen.
In vielen Fällen reichliche Gasentwicklung.	Die Gasentwicklung fehlt immer.
Schmerzen in den Hoden, Störungen in der Harnexcretion.	Hoden und Harnexcretion werden nicht afficirt.
Dyspnöe und beſchleunigter Athem.	Freiheit der Reſpiration.
Puls langſam, hart, ungleichmäßig.	Puls von normaler Frequenz, weich, regelmäßig.

Bei genauer, gleichzeitiger Berückſichtigung aller dieſer Erſcheinungen kann es nicht ſchwer fallen, die beiden genannten Affectionen ſelbſt ohne Rückſicht auf die Beſchäftigung des Kranken von einander zu unterſcheiden. Eine ſolche objective Diagnoſe iſt um ſo wichtiger, da bei vielen Patienten ſowohl Kupfer- als Bleipräparate gleichzeitig eingewirkt haben und ſowohl die einen als die andern als ätiologiſche Schädlichkeiten verdächtigt werden können.

Die

Die Queckſilberpräparate erzeugen entzündliche Affectionen des Darms, welche ſich durch Diarrhöe, dumpfe, durch Druck vermehrte Schmerzen, Fieber und alle übrigen Zeichen der Enteritis charakteriſiren. Außerdem ſind alle übrigen Symptome der merkuriellen Cacherie vorhanden, ſo daß eine Verwechſelung mit Bleikolik bei umſichtiger Beobachtung nicht möglich erſcheint.

Der Arſenik hat, in welcher Weiſe er auch mit dem Organismus in Berührung komme, immer eine ſpecifiſche Entzündung des Magens und Darmkanals (**Gastro-Enteritis venenata**) zur Folge, bei welcher gleichzeitig choleraartige Erſcheinungen: Diarrhöe, Erbrechen, Wadenkrämpfe u. ſ. w. vorkommen, ſo daß auch hier die Verwechſelung mit **Colica saturnina** ſehr fern liegt.

b) Die ſogenannte Pflanzenkolik, **Colica vegetalis**, welche in einigen Gegenden, z. B. Madrid, Devonſhire, Poitou, Cayenne, endemiſch auftritt, ſcheint nach den ſorgfältigeren Beobachtungen, welche man in neuerer Zeit über dieſen Gegenſtand gemacht hat, keine ſelbſtſtändige Krankheit, ſondern entweder ein entzündliches oder nervöſes Darmleiden zu ſein, das durch endemiſch wirkende Momente, z. B. durch den Genuß des jungen Moſtes, des Aepfelweins, durch Sumpf-Effluvien ꝛc. hervorgerufen wird, oder in andern Fällen eine der Bleikolik nicht nur ähnliche, ſondern mit ihr identiſche Krankheit, bedingt durch die Verfälſchung des jungen Weines mit Bleipräparaten. Von einer Diagnoſe zwiſchen Blei- und Pflanzenkolik kann demnach keine Rede ſein, da ſich die letztere, wo ſie von der erſteren abweicht und auf den angedeuteten endemiſchen Einflüſſen beruht, in ſehr verſchiedener Weiſe, je nach der Natur der Affection, äußert, keinesweges aber irgend eine beſtechende Aehnlichkeit mit der Bleikolik darbietet.

c) Was die übrigen Neuroſen des Bauches anbetrifft, ſo muß man ſich beſonders hüten, nicht die reine Gaſtralgie

und Gaſtro-Enteralgie, welche ſich oft der Bleikolik ſehr ähnlich darſtellen können, mit dieſer zu verwechſeln. Die wichtigſten Unterſchiede werden ſich wiederum aus der Parallelisirung beider Affectionen ergeben.

Bleikolik.	Gaſtro-Enteralgie.
Schmerz lebhaft ſtechend, grimmend, remittirend, durch Speiſegenuß vermehrt.	Schmerz mehr reißend, vollſtändig intermittirend, durch Speiſegenuß vermindert.
Heftige Aufregung während des Anfalls.	Geringe Angſt während des Anfalls.
Hartnäckige Verſtopfung.	Leicht zu entfernende Verſtopfung.
Tenesmus.	Kein Tenesmus.
Kugelige Kothmaſſen (**Scybalae**).	Normale Fäces.
Beſchränkung der Harnercretion, rothe Färbung des Harns.	Reichliche Entleerung eines waſſerhellen Harns.
Appetit fehlt.	Appetit geſteigert, oft bis zum Heißhunger (**Bulimia**) oder krankhaft verſtimmt, (**Pica, Malacia**).
Langſamer harter Puls.	Kleiner, zuſammengezogener, häufiger Puls (**Pulsus spasticus**).
Sehr kurze Dauer des Leidens.	Die Krankheit iſt in den meiſten Fällen chroniſch.

d) Von den Entzündungen der Abdominalorgane unterſcheidet ſich die uncomplicirte Bleikolik ſehr charakteriſtiſch durch die Beſchaffenheit des Pulſes, das Verhal-

ten des Schmerzes gegen äußeren Druck, den Zustand der Zunge, der Darmentleerung u. s. w.

e) Von organischen Leiden des Darmkanals ist die Bleikolik durch genaue Untersuchung zu unterscheiden. Nicht selten stellen sich krebsartige Degenerationen, eingeklemmte Brüche u. s. w. unter Symptomen dar, welche, besonders wenn sie bei Bleiarbeitern vorkommen, leicht den Verdacht auf **Colica saturnina** rege machen können; eine sorgfältige Ocular- und Manualexploration wird aber dann immer im Stande sein, das wahre Sachverhältniß darzulegen.

Etwas mehr Schwierigkeit bietet die Unterscheidung zwischen Bleikolik und Darmverschlingung, die differentiellen Symptome beider Leiden sind folgende:

Bleikolik.	Ileus.
Depression und Contraction der Bauchmuskeln.	Starke Auftreibung und Spannung des Bauches.
Erbrechen schleimiger, galliger oder sanguinolenter Massen.	Nachdem das Erbrechen einige Zeit fortgedauert, werden auch Kothmassen durch dasselbe entleert.
Hauttemperatur meist normal.	Haut heiß und trocken, oder mit kaltem Schweiße bedeckt.
Puls ruhig, hart, langsam.	Puls klein, aussetzend.
Keine Ohnmacht.	Starke Neigung zu Ohnmacht.
Dauer von einigen Tagen oder Wochen.	Lethales Ende nach einigen Tagen.

Die oben gegebenen diagnostischen Andeutungen sind namentlich in denjenigen Fällen von Wichtigkeit, wo eines der genannten Leiden bei Bleiarbeitern auftritt und wo oberflächlich untersuchende Aerzte alsbald geneigt sind, das vorhandene Uebel ohne Weiteres für Bleikolik zu halten. Welche therapeutische Mißgriffe zum Schaden des Kranken aus einem

ſolchen diagnoſtiſchen Irrthume hervorgehen können, liegt klar am Tage.

Leichenbefund.

So lange man die Bleikolik mit Beſtimmtheit für eine inflammatoriſche Krankheit hielt, ſo lange mußte man auch eben durch dieſe vorgefaßte Meinung darauf hingeführt werden, die Spuren der Entzündung im Cadaver aufzuſuchen. Vielen Beobachtern ſcheint dies gelungen zu ſein, jedoch waren in ſolchen Fällen die Symptome der vorangegangenen Krankheit der Art, daß man mit Recht an eine Complication mit irgend einer entzündlichen Affection glauben darf; in andern Fällen hat man anderweitige anatomiſche Veränderungen, leichte Congeſtivzuſtände, oft auch Hypoſtaſen, die nach dem Tode entſtanden waren, der aufgeſtellten Theorie zu Gefallen, für Entzündung angeſehen.

Die vorurtheilsfreien Sectionen, welche man in neuerer Zeit gemacht hat, haben keine conſtante pathologiſche Veränderung nachgewieſen, welche wichtig genug erſcheinen könnte, um als Bedingung der Krankheit angeſehen zu werden.

Die von Mérat und De Haen aufgefundene Contraction des Darmkanals wird in den von Andral, Louis und Tanquerel ſecirten Fällen vermißt.

Leichte, ſubmuköſe Injection des Dünndarms und Colon, ſchiefergraue Färbung des Magens, ſchwarze Punkte auf den Peyerſchen und leichte Hypertrophie der Brunnerſchen Drüſen waren die Reſultate, welche Andral aus der Section von 7 Fällen erhielt; in keinem dieſer Fälle traten aber die genannten Erſcheinungen vereint hervor, vielmehr fand ſich in jedem eine andre (im ſechsten Falle war der Darmkanal ſogar durchaus geſund), wodurch dieſe Sectionsreſultate einen durchaus negativen Werth erhalten.

Laennec machte in drei Fällen die Section, aber ohne wesentliche Veränderungen wahrzunehmen.

Dasselbe Resultat hatten die Untersuchungen von Grisolle.

Die Beobachtungen von Rivet (**Gaz. médicale** 1837) ergaben dieselben inconstanten Erscheinungen wie die von Andral.

Tanquerel erhielt aus der Section von 49 Fällen folgende Ergebnisse:

Bei 20 keine Veränderung des Darmkanals, mit Ausnahme leichter Congestionen, wie sie sich in sehr vielen Leichen, ohne vorangegangene Krankheit der Verdauungswerkzeuge, darstellen.

In 5 Fällen partielle Erweichung der am tiefsten gelegenen Stellen des Darmkanals, ohne Zweifel eine erst **post mortem** eingetretene Erscheinung.

In 6 Fällen Verdickung des ganzen Darmkanals oder einzelner Theile desselben.

In 7 Fällen Hypertrophie der Brunnerschen Drüsen.

In 3 Fällen leichte Anschwellung der Peyerschen Drüsen *).

In 16 Fällen Zusammenballung des Darmkanals aber nicht als Folge einer Contraction seiner Wandungen, da man ihm durch Lufteinblasen leicht sein normales Volumen wiedergeben konnte.

---

*) Williams stellt die Vermuthung auf, daß die Brunnerschen und Peyerschen Drüsen excretorische Organe für alle in den Körper eingedrungenen oder in ihm erzeugten schädlichen Stoffe seien; daher ihre gesteigerte Function und ihr erhöhtes Volumen bei der **Cholera asiatica**, dem Typhus u. s. w. (Vergl. **Williams Principles of Medicine, London, 1843, p. 199.**)

In 4 Fällen war die Schleimhaut des Darms mit einer dicken Lage geronnenen Schleims bedeckt, durch welchen die Fäcalmassen festgehalten wurden.

In einem einzigen Falle waren die Ganglien des Sympathicus hypertrophisch. Die Nieren und die Blase waren in allen Fällen durchaus normal, nur in zwei Fällen von beträchtlicher Darmzusammenziehung zeigte sich das Lumen der Harnblase verringert.

Von allen den genannten Erscheinungen tritt die Zusammenballung des Darmkanals als die wichtigste hervor, und kann, da sie sich in einem Drittel der Fälle zeigte, als ein anatomischer Charakter der Bleikolik gelten; damit soll aber nicht ausgesprochen sein, daß wir in ihr das Motiv dieser Krankheit zu suchen hätten; wäre dies der Fall, so dürfte sie in keinem Falle fehlen. Diese Zusammenballung des Darmconvoluts ist demnach wie alle übrigen nekroskopischen Erscheinungen nur eine Folge der Kolik, die sich überall da zeigt, wo diese letztere anhaltend und intensiv genug war, um eine solche Wirkung hervorzurufen.

Den anatomischen Untersuchungen reihen sich die chemischen an, vermittelst welcher man die Gegenwart des Bleies im Organismus der an Bleikrankheiten Leidenden zu ermitteln strebte. Alle früheren Analysen des Harns, der Excremente, des Speichels, der Darmhaut, des Blutes u. s. w. waren erfolglos, bis es in neuester Zeit Devergie gelungen ist, in allen Theilen eines an Bleikrankheit Verstorbenen ziemlich große Quantitäten Blei aufzufinden. Die von diesem Chemiker angewendete Methode ist folgende: Die zu untersuchenden Theile werden getrocknet und verkohlt; die Kohle wird in einem porcellanenen Gefäße calcinirt und zu wiederholten Malen ausgewaschen, darauf mit Salzsäure behandelt, zum Theil abgedampft, mit Wasser verdünnt und nun mit Schwefelwasserstoffsäure zusammengebracht, worauf sich ein

ſchwarzer Niederſchlag (Schwefelblei) bildet. Dieſer wird geſammelt und mit Salpeterſäure behandelt; die Miſchung wird durch Waſſer verdünnt, filtrirt, der Rückſtand am gelinden Feuer abgedampft, und nun gelingt es, vor dem Löthrohre das Blei im metalliſchen Zuſtande zu erhalten.

Verlauf, Dauer und Ausgänge.

Die ſyſtematiſche Genauigkeit, mit der man ehedem alle Krankheiten in gewiſſe Stadien eintheilte, hat auch die Bleikolik in beſtimmte Zeiträume eintheilen wollen, die ſich aber bei praktiſcher Beobachtung des Leidens nur in den ſeltenſten Fällen bewähren. Die Krankheit hat kein **Stadium incrementi, acmes** und **decrementi**, da ſie ſehr häufig gleich mit ihrer vollen Heftigkeit auftritt und eben ſo plötzlich verſchwinden kann; ſelbſt während die Krankheit auf ihrer Höhe ſteht, zeigt ſie keine ſich gleich bleibende Intenſität, ſondern macht, wie wir bereits erwähnt haben, Remiſſionen und Exacerbationen, die oft ſo entſchieden ſind, daß ſie an den intermittirenden Krankheitsrhythmus erinnern.

Dieſe Nachläſſe des Leidens treten entweder zu beſtimmten Zeiträumen ein, und halten ſich dann bald an die Morgen- bald an die Abendſtunde, ja ſie befolgen ſogar häufig einen Tertiantypus, oder ſie machen ſich, was in der Mehrzahl der Fälle Statt findet, in unbeſtimmten Perioden geltend.

Der Uebergang zur Heilung geſchieht oft mit wunderbarer Schnelle, ſo daß die Kranken, welche an dem einen Tage noch ein Bild des heftigſten Leidens darbieten, am andern Tage ſchon vollkommen geneſen erſcheinen und ſich im Stande fühlen, ihren Geſchäften nachgehen zu können. In vielen Fällen iſt jedoch dieſe Geneſung nichts anderes als eine vollſtändige Intermiſſion; wie anders ſollte man es ſich erklären, daß Kranke einige Tage nach ihrer Heilung, ohne während der Zeit mit Bleipräparaten in Berührung gekom-

men zu ſein, einem neuen, heftigen Anfalle unterworfen werden, den man unter dieſen Umſtänden eben nur als ein Recidiv anſehen kann?

Die Dauer der Bleikolik iſt eine ſehr variable, ſo daß man einen mittleren Zeitraum, den die Krankheit zu ihrem Ablaufe nöthig hat, durchaus nicht annehmen kann. Entziehen ſich die Kranken, ſobald die Prodrome des Leidens eintreten, der ferneren Einwirkung der Intoxication und tritt alsbald eine rationelle Behandlung ein, ſo dauert in den meiſten (uncomplicirten) Fällen von da ab das Leiden gewöhnlich nur noch 5—14 Tage. Setzen ſich aber die Kranken während der Krankheit ſelbſt fernerhin den ſchädlichen Einwirkungen ihres Gewerbes aus (was in milden Fällen wohl vorkommt) oder bleibt das Leiden ſich überlaſſen, ſo kann daſſelbe eine durchaus chroniſche Form annehmen und mit kurzen Unterbrechungen Monate, ſelbſt Jahre lang dauern. Kommen derartige inveterirte Fälle zur Behandlung, ſo iſt ſelbſt die größte therapeutiſche Energie oft nicht mehr im Stande, Hülfe zu ſchaffen. Allerdings iſt eine ſolche chroniſche Form, wie Copland mit Recht bemerkt, nur als eine Succeſſion einzelner Anfälle zu betrachten, aber doch immer einzelner Anfälle, die zu einer und derſelben Krankheit gehören.

Der gewöhnlichſte Ausgang der Bleikolik iſt der in Geneſung; daß derſelbe ohne Kriſen erfolgt, geht aus der oben erwähnten plötzlichen, ohne äußere Momente vermittelten Art, in welcher er eintritt, hervor. Auch wenn die Krankheit kein ſo ſchnelles Ende nimmt, werden keine Erſcheinungen bemerklich, welche man als kritiſche deuten könnte, vielmehr bietet der Geneſungsprozeß das Bild einer vollſtändigen Krankheitslyſis: die Anfälle werden immer milder, die Zwiſchenräume größer, die Verſtopfung hört auf, es treten zuerſt ſpärliche, ſpäter reichliche Stuhlentleerungen ein, und der Kranke geht in einer, im Verhältniß zur Intenſität des Leidens immer

noch sehr schnellen Weise der Gesundheit entgegen. Merkwürdig ist es, wie bald sich die von der Krankheit gesetzten Erscheinungen, wie z. B. Schwäche, Abmagerung, cachektische Färbung u. s. w. verlieren, nur der Icterus macht, wo er eben als wirkliche Gelbsucht durch Ablagerung von Gallenpigment entstanden, eine Ausnahme, indem die in der Haut, dem Zellgewebe und den Körperflüssigkeiten vorhandenen biliösen Stoffe nur langsam resorbirt werden.

Der Ausgang in theilweise Genesung ist eben darum ein ziemlich häufiger, weil die meisten Kranken gezwungen sind, nach Beendigung des Leidens sich wiederum den Schädlichkeiten auszusetzen, welche ihr Gewerbebetrieb mit sich führt; ist aber erst einmal ein Anfall einer Bleikrankheit in einem Individuum aufgetreten, so wird dadurch eine sehr starke Prädisposition zu Rückfällen in dasselbe Leiden oder zur Erkrankung an einem andern gesetzt, und so werden die Bleiarbeiter gewöhnlich zu wiederholten Malen Gegenstand ärztlicher Behandlung. Ist es jedoch den Individuen möglich, sich einem andern Berufe zuzuwenden, so bleiben sie, wenn die Heilung erfolgt ist, in der Regel von Rückfällen verschont; nichts desto weniger sind doch manche Fälle bekannt, wo, ohne daß ferner geeignete Schädlichkeiten eingewirkt hätten, nach Jahren noch eine Recrudescenz der früher überstandenen Bleikolik eintrat.

Als Nachkrankheiten der Bleikolik machen sich gewöhnlich Folgen der mit ihr complicirten anderweitigen Bleiaffectionen, so z. B. Lähmung einzelner Glieder (namentlich der Extensoren des Arms, **drop** der Engländer), Schwerhörigkeit, Amaurosis, Epilepsie u. s. w. bemerklich. Seymour nennt die **Phthisis pituitosa** als ein Leiden, welches bei Individuen, die mehrmals an Bleikolik gelitten, sehr häufig auftreten soll (Vergl. Seymour: **Clinical Remarks in the Lancet** 1843, Juli 22).

Die während der Bleikolik durch Preſſen zum Stuhlgang oft erſcheinenden Hämorrhoiden hören zwar in vielen Fällen mit dem Grundleiden zugleich auf, können aber auch noch ſpäterhin fortbeſtehen und eine lebenslängliche Dauer annehmen. Daß überhaupt durch eine ſo intenſive Störung der Darmfunction ſich eine chroniſche **Enteritis mucosa, Catarrhus intestinorum**, Verſchwärung des Darms und **Phthisis intestinalis**, ſo wie das ganze Heer von Unterleibskrankheiten, welches man unter dem Namen der **Plethora abdominalis** begreift, ausbilden können, iſt leicht erſichtlich. Auch das intenſive Leiden der Harnorgane, ſo wie die aſthmatiſchen Anfälle, die ſich mit der Bleikolik ſo oft verbinden, können Anlaß zu Nachkrankheiten der reſp. Theile geben.

Der Ausgang in den Tod iſt glücklicherweiſe bei der einfachen, uncomplicirten Bleikolik nur ſelten, und kommt nur dann vor, wenn dieſelbe mit größter Intenſität und Dauer auftritt und der Behandlung unüberwindliche Schwierigkeiten entgegenſetzt. Der Tod kann dann plötzlich eintreten und zwar durch die lang anhaltende Verſtopfung und dadurch bewirkte Entzündung und Gangränescenz des Darms oder langſam durch allgemeine Cacherie. Die complicirte Bleikolik führt nicht ſelten den tödtlichen Ausgang herbei, welcher auch in Folge der Nachkrankheiten eintreten kann. Unter den Complicationen ſind beſonders die **Encephalopathia saturnina** und die **Gastro-Enteritis, Peritonitis** und **Cystitis** zu fürchten.

Aetiologie der Bleikolik.

Die oben mitgetheilten Ergebniſſe, welche die Leichenunterſuchungen geliefert haben, ſind in ihrem negativen Verhalten nicht geeignet, uns über die Natur und den Sitz der in Rede ſtehenden Krankheit beſtimmte Belehrung zu ver-

ſchaffen, dennoch können wir eben aus dem Mangel an conſtanten materiellen Veränderungen ſchließen, daß wir es nicht mit einer Structur- ſondern lediglich mit einer Functionskrankheit zu thun haben. Das leitende Princip aller Functionen aber wird von dem Nervenſyſtem dargeſtellt, und ſo können und müſſen wir in dieſem die **Causa proxima** der Bleikolik ſuchen. Es bleibt uns aber immer noch übrig, zu ermitteln, welcher Theil dieſes Syſtems leide, und welcher Art die Affection ſei. Ueber das eine wie das andre ſind im Laufe der Zeit die verſchiedenartigſten Hypotheſen laut geworden, man hat bald das Rückenmark, bald das Ganglienſyſtem als Sitz der Krankheit in Anſpruch genommen und die Natur des Leidens bald für Krampf, bald als Paralyſe angeſehen. Die Divergenz dieſer Anſichten beruhte vorzugsweiſe darauf, daß man die Bleikolik nicht in geſonderter Anſchauung von der Complication mit andern Bleikrankheiten aufzufaſſen wußte, und ſomit Symptome, die ihr nicht angehören, nämlich Schmerzen und Lähmungserſcheinungen in den Extremitäten bei der ätiologiſchen Würdigung des Leidens mit in Anſchlag brachte; auf dieſe Weiſe mußte man darauf kommen, den Sitz der Krankheit in das Rückenmark, von dem allein die eben genannten Erſcheinungen ausgehen konnten, zu verlegen. Eben ſo gut aber hätte man auch das Gehirn als Sitz der Bleikolik beſchuldigen können, da ja in gar nicht ſeltenen Fällen auch Amauroſe, Schwerhörigkeit u. ſ. w. als Begleiter dieſer Krankheit erſcheinen. Wollen wir die Symptome der Bleikolik von allen Complicationen getrennt anſchauen, ſo ſehen wir, daß ſie ſich ſpeciell auf Organe beziehen, die mit dem Sympathicus in Verbindung ſtehen und von dieſem verſorgt werden, ſo daß wir alſo auch nur in dieſem den Sitz des Leidens anerkennen dürfen. Welcher Natur dieſes ſei, können wir wiederum nur aus der vorurtheilsfreien Anſchauung der Krankheitserſcheinungen ermitteln;

unter diesen tritt eine als die wesentlichste und constanteste auf, nämlich der Schmerz; mit ihm beginnt das Leiden, durch ihn charakterisirt es sich, mit seinem Aufhören verschwindet es, und so dürfen wir auch dreist sagen: der Schmerz ist das Leiden; die Definition desselben liegt somit sehr nahe und kann einfach folgendermaßen gefaßt werden: **Bleikolik ist eine krankhaft gesteigerte Sensibilität oder eine Neuralgie des Nervus sympathicus,** deren Specificität in dem ihr zu Grunde liegenden toxischen Momente beruht. Daß der **Nervus sympathicus** mit Sensibilität begabt sei, unterliegt nach den neueren physiologischen Forschungen keinem Zweifel, da er von den Centralorganen des sensiblen Nervensystems wie des motorischen Fasern erhält. Im gesunden Zustande tritt freilich die sensible Kraft, wahrscheinlich wegen der Sparsamkeit dieser Empfindungsfasern, nur in geringem Maaße hervor, dahingegen macht sie sich bei krankhaften Anlässen in hohem Grade geltend.

Legen wir diese Annahmen zu Grunde, so fällt es leicht, allen übrigen Krankheitsphänomenen eine physiologische Deutung zu geben. Mit jeder Neuralgie zeigen sich Störungen in der Locomotion und Secretion der betreffenden Organe, ohne daß diese Störungen paralytischer Natur seien, und so sehen wir auch hier Verminderung der peristaltischen Darmbewegung und der normalen Schleimsecretion, also Verstopfung, die aber alsbald aufhört, wenn der zu Grunde liegende Schmerz sein Ende erreicht hat. Ferner hat jede Neuralgie sympathische und excito-motorische Symptome in ihrem Gefolge, und so sehen wir auch als begleitende Erscheinungen der **Neuralgia Nervi sympathici** Contractionen der Bauchmuskeln, des **Sphincter ani** und **vesicae**, Anziehung der Hoden gegen den Leistenring, Contractionen des Gallenganges, unregelmäßige Action der Athemmuskeln (daher Dyspnöe) u. s. w. eintreten. Auch die specifische Qualität

des Pulses hat wahrscheinlich in einer spastischen Zusammenziehung der in den Arterienhäuten befindlichen Muskelfasern ihren Grund.

Nicht immer ist der Sympathicus in seiner ganzen Ausdehnung von der Neuralgie ergriffen, vielmehr beschränkt sich diese oft auf einzelne Regionen oder Plexus desselben und so entstehen jene verschiedenen Varietäten der Bleikolik, die wir nach der Localität des Schmerzes aufgeführt und benannt haben.

Abweichend von dieser hier vorgetragenen Theorie, welche die Autoritäten von Andral, Grisolle und Tanquerel für sich hat, sind auch noch andre Ansichten laut geworden, welche ihrer Zeit lebhaften Beifall fanden und deshalb hier Erwähnung verdienen. Hierher gehört die von Hofmann, De Haen u. A. verfochtene Annahme, daß die Bleikolik in einer spastischen Contraction des Darmkanals bestehe, deren charakteristisches Symptom die Verstopfung sei, welche ihrerseits den Schmerz und die andern Krankheitserscheinungen bedinge. Dagegen spricht aber der Umstand, daß der Schmerz in den meisten Fällen früher merklich wird als die Verstopfung, ja daß oft die Bleikolik ohne Verstopfung oder sogar mit Diarrhöe verläuft. Man hat also bei dieser Theorie Ursach und Wirkung verwechselt und die von dem Schmerz bedingten Contractionen des Darmkanals irriger Weise für das primäre Moment angesehen.

Eben so wenig begründet ist die Annahme Mérat's, daß die Bleikolik in einer Paralyse des Darmkanals bestehe. Wäre dies der Fall, so müßten sich statt der Contractionen Erschlaffungen dieses Organs so wie seines Schließmuskels vorfinden, deren Folgeerscheinung unwillkürliche Entleerung von Fäcalmassen wären. Nicht minder spricht das Vorkommen von Eructationen und Erbrechen, so wie das oft urplötzliche Schwinden der Affection gegen die paralytische Natur derselben.

Die Anſicht von der entzündlichen Natur der Bleikolik, als deren Vertreter wir Broussais, Palais, Thomas nennen, iſt jetzt von allen Seiten bekämpft, und man darf ſagen vertilgt worden. Widerſprächen auch die Symptome des Leidens nicht vollſtändig der Annahme einer zu Grunde liegenden Entzündung des Darmkanals, ſo würden doch die nekroſkopiſchen Reſultate den direkteſten Beweis gegen dieſe Theorie liefern. Sehr richtig bemerkt Andral: Das wäre das merkwürdigſte Beiſpiel von **Gastro-Enteritis**, welche keine Spur im todten Körper zurücklaſſen ſollte, und welche, bei größter Heftigkeit dennoch fieberlos verlaufend, durch Mittel geheilt würde, die nur geeignet ſein können, eine wirklich vorhandene Entzündung zu erhöhen.

Als einzige Urſach der Bleikolik erkennen wir das in den Körper aufgenommene und vom Blute abſorbirte Blei in ſeinen verſchiedenen Präparaten. Um zu dieſer Abſorption geeignet zu ſein, muß ſich das Blei in einem ſehr fein vertheilten Zuſtande befinden oder in Flüſſigkeiten aufgelöſ't oder endlich in Dampfform umgewandelt ſein. Nur das abſorbirte Blei ruft die **Colica saturnina** hervor, welche ſich mithin vollſtändig von jener akuten Bleivergiftung unterſcheidet, die durch unmittelbaren Contact der Bleipräparate mit der Schleimhaut des Magens und Darmkanals entſteht, und immer entzündlicher oder exulcerativer Natur iſt.

Alle Bleipräparate ohne Ausnahme haben die Fähigkeit, unter den oben genannten Bedingungen Bleikolik zu erzeugen, da alle durch die organiſchen Subſtanzen, mit denen ſie in Berührung kommen, gelöſ't und in entſprechende Oxyde oder Salze umgewandelt werden. Das metalliſche Blei iſt auf dieſe Weiſe ebenfalls im Stande, die **Colica saturnina** hervorzurufen, da es durch die Secrete der Schleimhäute, mit

denen es in Berührung kommt, in ein lösliches Oxyd oder Salz umgewandelt und so der Resorption fähig wird.

In hohem Grade befremdlich erscheint es, daß einige Aerzte der neueren Zeit, unter ihnen Thomson und Stokes, dem kohlensauren Blei allein die Kraft zuschreiben, Bleikolik zu erregen, da fast alle Bleiarbeiter ohne Ausnahme, welcher Art auch das von ihnen angewendete Präparat sein möge, der genannten Krankheit unterworfen werden können; die aufgestellte Behauptung, daß das essigsaure Blei, äußerlich angewendet, durch die Kohlensäure der Luft in kohlensaures umgewandelt werde, ist keinesweges chemisch constatirt; auch sind Beispiele genug vorhanden, daß der innere Gebrauch des essigsauren Bleies Bleikolik zur Folge hatte, was Stokes durchaus in Abrede stellen will.

Die Absorptionswege, auf denen das Blei dem Organismus zugeführt wird, sind folgende:

a) Durch die Haut wird das Blei nur dann aufgesogen, wenn die betreffenden Stellen von der Epidermis entblößt sind, wie dies aus den Beobachtungen und direkten Versuchen Tanquerel's hervorgeht. Dahin wäre demnach die lang gehegte und noch in neuerer Zeit von Sander aufgestellte Behauptung, daß durch die Haut eine große Menge von Blei in den Organismus gelange, zu berichtigen.

b) Durch die Schleimhäute der Digestions- und Respirationswerkzeuge: Die Bleiemanationen gelangen theils mit der eingeathmeten Luft in die Bronchialverzweigungen und Lungenbläschen und werden dort absorbirt, theils geschieht die Absorption schon auf der Schleimhaut des Mundes (wo, wie wir gesehen, das Blei sich ablagert) und im Magen, wohin das Metall mit den Speisen und Getränken oder im Speichel aufgelöst geführt wird. Der süße, adstringirende Geschmack des Speichels beweist, daß er bleihaltig ist.

c) Durch die Conjunctiva. Wenn auch der hier für die Aufsaugung gegebene Raum nur ein sehr beschränkter ist, so liegen doch Thatsachen vor, daß lediglich durch den Contact der Bindehaut mit Bleipräparaten (z. B. Collyrien von Bleiessig) Bleikolik entstanden ist. In technisch-medicinischer Beziehung kommt freilich dieses Absorptionsorgan wenig in Betracht.

d) Auch die Schleimhaut der weiblichen Genitalien hat sich in einigen Fällen als Absorptionsorgan für Bleipräparate erwiesen.

Die größere oder geringere Häufigkeit der Bleikolik in den verschiedenen Gewerben läßt sich aus der hier folgenden Tabelle von Tanquerel ermitteln. Dieser Arzt behandelte 1213 Kranke, unter diesen waren:

Arbeiter in Bleiweißfabriken . . .	406
» » Mennigefabriken . . .	63
» » Massicotfabriken . . .	12
Anstreicher	305
Wagenlackirer	47
Decorationsmaler	33
Porzellanmaler	3
Holzvergolder	1
Metall-Maler oder Lackirer. . . .	2
Fabrikanten von bunten Papieren .	2
Farbenreiber	68
Fabrikanten von deutschen Karten .	13
» » Glanzkarten . . .	6
Lederlackirer	2
Parfumeurs	2
Töpfer	54
Steingutfabrikanten	7
Metallarbeiter	25
Bleischmelzer	14

Ver-

Verzinner	8
Fabrikanten von Zinngeschirr . . .	4
Klempner	4
Juweliere, Goldschmiede, Bijouterie-arbeiter	4
Kupferschmelzer	2
Arbeiter in Schriftgießereien . . .	52
Drucker *)	12
Arbeiter in Bleischrotfabriken . . .	11
Steinschneider	35
Krystall-Schneider und Schleifer .	3
Arbeiter in Spiegelglasfabriken . .	2
» » Bleiessigfabriken . . .	4
» » Fabriken des salpetersauren Bleies	3
» » Chrombleifabriken . .	3
Summa	1213.

Stellen wir auf Grund dieser Ergebnisse die Gewerbe, in denen Blei verarbeitet wird, nach der Häufigkeit der **Colica saturnina** in Klassen zusammen, so können wir deren unterscheiden:

1. Klasse: Arbeiter in Bleiweißfabriken, Anstreicher.
2. Klasse: Farbenreiber, Mennigfabrikanten, Töpfer, Schriftgießer, Wagenlackirer.
3. Klasse: Steinschneider, Decorationsmaler, Metallarbeiter.
4. Klasse: Kartenfabrikanten, Bleischmelzer, Setzer, Bleischrotfabrikanten, Massicotfabrikanten.
5. Klasse: Steingutfabrikanten, Verzinner, Fabrikanten von Glanzkarten, Bleiessigfabrikanten, Klempner,

*) Soll wahrscheinlich heißen Setzer, da die Drucker selbst nicht mit den Typen in so unmittelbare Berührung kommen.

Juweliere, Fabrikanten von Zinngeschirren, Porzellanmaler, Fabrikanten von salpeters. Blei und Chromblei, Metallmaler, Fabrikanten von buntem Papier, Lederlackirer, Parfumeurs, Kupferschmelzer, Holzvergolder.

In obiger Zusammenstellung fehlen folgende Gewerbe: Arbeiter in Bleiminen und Bleiglättefabriken (sehr häufig vorkommende Bleikolik), Glaser (nicht selten), Emailfabrikanten (eben so), Glashüttenarbeiter, Schmelzfabrikanten, Porzellanarbeiter, Einheizer bei den Dampfschiffen, Pharmaceuten.

Prädisponirende Momente.

Zuweilen sind Personen sehr lange den Einflüssen der Bleipräparate ausgesetzt, ohne deren nachtheilige Wirkungen zu verspüren; in solchen, aber nur sehr seltenen Fällen müssen wir gänzlichen Mangel an Empfänglichkeit für die Bleiintoxication annehmen; dahingegen werden andre Personen, welche sich nur kurze Zeit jenen schädlichen Einflüssen ausgesetzt haben, bald von der Bleikolik ergriffen.

Außer dieser individuellen Differenz in der Empfänglichkeit wird diese aber auch von verschiedenen äußeren Verhältnissen modificirt. Hierher gehören:

a) Die Jahreszeit. Die heißen Sommermonate liefern verhältnißmäßig, d. h. abgerechnet den durch die wärmere Jahreszeit gesteigerten Gewerbebetrieb, eine größere Anzahl von Kolikfällen als die Wintermonate. So beobachtete Tanquerel

Im Januar	67	Fälle.
» Februar	77	»
» März	95	»
» April	99	»
» Mai	115	»
» Juni	137	»

Im Juli	190	Fälle.
» August	127	»
» September . . .	92	»
» October	81	»
» November . . .	78	»
» December . . .	59	»

Grisolle fand in einer Bleiweißfabrik, wo das ganze Jahr hindurch dieselbe Anzahl von Arbeitern beschäftigt war, folgendes Durchschnittsverhältniß der Erkrankungen: Im Mai bis August kamen 102 Fälle von Bleikolik vor, im November bis Februar 89, im September, October, März und April zusammen 93.

Dürften wir aus Analogien Schlußfolgen ziehen, so läge die Annahme nahe, daß durch heißeres Klima die Frequenz der Bleikolik begünstigt werde. Dem scheint jedoch nicht so zu sein, da in England, Deutschland, Frankreich diese Krankheit verhältnißmäßig eben so oft vorkommt als in den Fabriken südlicher gelegener Länder. Eben so wenig wird die Heftigkeit der Bleikolik durch Verschiedenheit des Klima's modificirt, vielmehr zeigt sie überall denselben Charakter.

b) Das Alter. Kinder werden nur selten von Bleikolik afficirt, weil sie nicht zu den betreffenden Arbeiten verwendet werden; wo dies jedoch der Fall ist, wie z. B. bei der Fabrikation von bunten Papieren und Karten, da zeigen sie eine große Empfänglichkeit für diese Krankheit. Dasselbe findet man bei sehr jungen Anstreicherlehrlingen. Daß auch Kinder im zartesten Alter von der Bleikolik befallen werden können, geht aus dem von Stokes mitgetheilten Falle hervor, wo durch Schlafen in einer frisch mit Bleiweiß angestrichenen Stube ein Kind in eine Krankheit verfiel, die nach den Symptomen und dem Erfolge der Behandlung, eine vollständig ausgebildete (mit **Paralysis** complicirte) Bleikolik

war. Chaussier sah bei Säuglingen durch Aufstreuen von Bleiweiß auf **Intertrigo** Bleikolik entstehen.

Bei Greisen scheint die Prädisposition für Bleikolik etwas gemildert zu sein.

Die Altersverhältnisse bei den von Tanquerel beobachteten Kranken waren folgende:

5	bis	10	Jahre	.	.	8
10	»	20	»	.	.	80
20	»	30	»	.	.	244
30	»	40	»	.	.	445
40	»	50	»	.	.	277
50	»	60	»	.	.	118
60	»	70	»	.	.	39
70	»	80	»	.	.	6

c) Das Geschlecht. Die Empfänglichkeit der Frauen für Bleikolik scheint in der That geringer zu sein als beim männlichen Geschlecht. Allerdings sind die Beschäftigungen der Frauenzimmer in der Regel der Art, daß sie sich den Einflüssen schädlicher Gewerbe nicht auszusetzen haben; jedoch werden sie auch oft in Bleiweißfabriken, als Gehülfinnen in Schriftgießereien (zum Poliren der Schriftzeichen) u. s. w. verwendet und erkranken dann seltener als die unter gleichen Verhältnissen arbeitenden Männer. Vielleicht, daß die den Frauen eigne größere Mäßigkeit im Branntweingenusse ihnen diesen Schutz verleiht. Unter den von Tanquerel behandelten 1217 Kranken waren nur 57 weiblichen Geschlechts.

d) Lebensgewohnheiten. Unreinlichkeit, Unmäßigkeit in Essen und Trinken, namentlich Excesse in **Baccho et Venere** prädisponiren zu Bleikolik und bewirken oft deren schnellen Ausbruch. Interessant ist Tanquerel's Beobachtung, daß der sogenannte blaue Montag, welcher von den Pariser Arbeitern wie von den unseren durch Trinkgelage celebrirt wird, jedesmal viele Erkrankungen nach sich ziehe,

ſo daß jedes Mal am Dienstag und Mittwoch die meiſten Fälle von Bleikolik in die Charité aufgenommen werden.

Die andern Bleikrankheiten und die ſchon einmal überſtandene Bleikolik erhöhen die Prädispoſition für dies in Rede ſtehende Leiden.

Auch die Thiere ſind der Bleikolik unterworfen, und Katzen, Hühner, Hunde, Pferde, Rindvieh und Schaafe leiden, wenn ſie mit Bleipräparaten in Berührung kommen, an dieſer Krankheit. Die Symptome ſcheinen dieſelben zu ſein, wie bei den Menſchen: die Thiere heulen vor Schmerz, bewegen ſich unruhig, ſind verſtopft und entleeren wenig Harn.

Prognoſis.

Die Heftigkeit der Symptome, unter denen die Bleikolik einhergeht, iſt durchaus geeignet, für das Leben des Kranken die dringendſten Beſorgniſſe einzuflößen. Nichts deſto weniger verläuft dieſe Krankheit, ſofern ſie nämlich ohne Complication beſteht, in den meiſten Fällen günſtig, und man darf mit vollem Rechte die allgemeine Prognoſe als: gut bezeichnen. Andral, Lerminier, Mérat und Tanquerel verſichern, daß nur in den ſeltenſten Fällen einfacher Bleikolik ihre Heilbemühungen fruchtlos geweſen ſeien. Namentlich will Tanquerel von 1217 Kranken nur einen an der Bleikolik ſelbſt verloren haben.

Die Form der Kolik, die größere oder geringere Heftigkeit des einen oder andern Symptoms iſt ohne Einfluß auf die Prognoſe.

Die akut verlaufende Bleikolik geſtattet eine günſtigere Vorausſage als die chroniſche.

Sehr ungünſtig iſt es, wenn die Krankheit gleich von Anfang an mit einer andern Bleiaffection complicirt iſt oder dieſe Complication erſt in ihrem Verlaufe eingeht. Encepha-

lopathie und Paralyse (namentlich der Respirationsmuskeln) sind die gefährlichsten Erscheinungen dieser Art. Alle Zeichen, welche auf eine solche Wendung des Leidens hindeuten, wie z. B. intensiver Kopfschmerz, Coma, Delirien, epileptische Krämpfe, permanent beschwerte Respiration, haben deshalb eine sehr trübe prognostische Bedeutung.

Complication mit andern entzündlichen Krankheiten des Darmkanals ist ebenfalls ein die Prognose sehr verschlimmernder Umstand.

Behandlung.

Die verschiedenen Theorien, welche man über die Bleikolik aufgestellt, mußten zu eben so viel verschiedenen Behandlungsweisen Anlaß geben, von denen jede ihrer Zeit als die unfehlbarste angegeben, später aber wieder verlassen wurde, um einer andern Platz zu machen. Im Laufe der Zeit haben aber alle diese spezifisch sein sollenden Mittel und Methoden ihr Ansehn verloren, und es geschieht eben nur des historischen Interesses halber, wenn wir einige davon, die sich einst einer sehr warmen Empfehlung erfreuten, hier erwähnen:

a) Chemische Behandlung. Von dem Grundsatze ausgehend, daß das Blei im Organismus in eine dem Körper möglichst unschädliche und schwer lösliche Masse umzuwandeln sei, versuchte man dies durch Darreichung geeigneter Präparate zu bewirken. Zu diesem Zwecke wendete man folgende Mittel an:

1. Die Schwefelwasserstoffsäure, welche bekanntlich Bleiverbindungen sehr leicht zersetzt und sie in Schwefelblei umwandelt; die Hydrothionsäure ward in der sogenannten **Limonade hydrothyonique** (5 Gran Schwefelkalium in einer Flasche Wasser aufgelöst) oder in den Mineralwässern von Barèges, Bonnes, Enghien gegeben. Trotz der berühmten Namen, die dem Mittel als Autorität dienten

(Chevalier und Rayer), ward es doch seiner gänzlichen Erfolglosigkeit halber bald wieder verlassen.

2. Schwefelsäure und ihre Verbindungen. Man beabsichtigte dabei die Umwandlung des im Körper befindlichen Bleies in schwefelsaures Blei, welches Salz sehr wenig auf den Organismus einwirkt. Die sogenannte **Limonade sulfurée**, von Gendrin dringend empfohlen, hat nach den Versuchen, welche Tanquerel und Grisolle mit diesem Mittel angestellt, durchaus keine Erfolge; eben so wenig günstig sprechen sich competente deutsche Aerzte, z. B. Sander, darüber aus. Wie es sich mit diesem Mittel als Prophylacticum verhalte, soll später erörtert werden.

Der Alaun (schwefelsaure Thonerde-Kali oder Natron), von Kapeler und Schmidtmann als ein wahrhaft specifisches Heilmittel der Bleikolik angegeben und als solches noch heut zu Tage in unseren pharmakodynamischen Compendien aufgeführt. Direkte Versuche haben nicht zu günstigen Resultaten geführt.

Etwas wirksamer zeigt sich die schwefelsaure Magnesia wegen ihrer gleichzeitig abführenden Kraft.

Die Idee, durch Quecksilberpräparate eine chemische Bindung des Bleies zu bewirken, gehört zu den mannigfachen Absurditäten, welche sich im Verlaufe der Zeit in der Therapie geltend gemacht haben.

b) Antiphlogistische Behandlung. Trotzdem, daß diese Methode die Autoritäten von de Haen, Gaub, Tissot u. A. für sich hat, wird derselben heut zu Tage von keinem vernünftigen Arzte, der sich das Wesen der Bleikolik klar zu machen gesucht hat, das Wort geredet. Die Mittel, welche den antiphlogistischen Apparat zusammensetzten, waren Venäsectionen, örtliche Blutentziehungen am Bauche, Cataplasmen, salinische Abführmittel, kühlende Getränke, Emulsionen u. s. w. Die **Methodus catholica** von De Haen

beſteht in warmem Waſſer, Milchdiät, Honigwaſſer, öligen Klyſtieren, erweichenden Cataplasmen, lindernden Fomentationen mit Campher.

Da es nicht unſre Abſicht ſein kann, eine vollſtändige Darſtellung aller gegen Bleikolik in Anwendung gekommenen Mittel und Methoden zu geben, ſo gehen wir jetzt auf die Anführung desjenigen Verfahrens über, welches in unſrer Zeit faſt allgemein in Gebrauch gezogen wird, und mit unſrer oben ausgeſprochenen Anſicht über das Weſen der Krankheit in vollkommener Uebereinſtimmung ſteht. Es beſteht dies Verfahren in einer Zuſammenſetzung narkotiſcher und abführender Mittel, welche entweder mit oder nach einander dargereicht werden. Unter den narkotiſchen Subſtanzen hat das Opium den verdienten Vorzug erworben und wird ſchon von Stoll als ein **Remedium divinum** gegen Bleikolik empfohlen; die Wirkungsweiſe dieſes Mittels, deſſen ſedirende Kraft ſo hervorſtechend iſt, bedarf bei einer Krankheit, als deren Weſen ſich eine neuralgiſche Affection zu erkennen giebt, keiner weiteren Erklärung. Statt des Opiums hat man auch deſſen Alkaloide, namentlich das **Morphium muriaticum** mit Glück verſucht (Bouvier); nicht ganz dieſelben Erfolge hatte die Subſtituirung anderer Narkotica, namentlich des **Extr. Hyoscyami.**

Obgleich es in vielen Fällen gelungen iſt, ohne Darreichung von Purganzen, lediglich durch den Gebrauch des Opiums die Bleikolik zu heilen, ſo erſcheint es doch ſicherer, auch gleichzeitig jene wichtige Heilpotenz, die Abführmittel nämlich, in Gebrauch zu ziehen. Die Wirkungsweiſe derſelben ſcheint auf folgenden Momenten zu beruhen: 1. Die Thätigkeit der motoriſchen Nerven des Darms, ſo wie deſſen ſecernirende Function, werden durch die Abführmittel angeregt und ſomit entſteht eine revulſoriſche Ableitung von den krank-

haft gereizten ſenſiblen Nerven. 2. Die angeſammelten Fäcalmaſſen, welche ihrerſeits wieder als Reiz auf die Empfindungsnerven wirken, werden entfernt und ſomit wird die Möglichkeit der Heilung beſchleunigt. Die Auswahl des Abführmittels wird nach der Intenſität des Falles getroffen, und Ricinusöl, Calomel und Crotonöl möchten etwa den drei verſchiedenen Stufen der Heftigkeit, unter denen die Bleikolik auftritt, entſprechen. Die methodiſchen Verfahrungsweiſen von Mérat, Griſolle, Tanquerel (unter dem Namen der franzöſiſchen Charitémethode bekannt), Ranque u. ſ. w. beſtehen eben nur in einer Combination dieſer genannten Heilpotenzen und ſollen hier in Kürze mitgetheilt werden.

Ranque's Methode. Sie iſt die complicirteſte von allen und enthält außer dem narkotiſchen und abführenden auch noch ein revulſoriſches Heilmoment. Die Formeln für dieſe Methode ſind folgende:

1. **Rec. Diachyl. gummos.**
Theriaci āā ℥ß
Empl. Cicut. ℥ij
Camph. pulv. ℥j
Sulph. dep. ℥ß
M. exact. f. leni calore emplastrum, extend. supr. alutam magnitudine abdominis.

Dieſes Pflaſter (Bauchüberſchlag) wird mit folgender Maſſe beſtreut.

2. **Rec. Camph.**
Tart. stib. āā ℥ß
Flor. Sulph. ℥ß
M. f. pulv.

3. Lendenüberſchlag aus der Pflaſtermaſſe Nr. 1. beſtehend und mit zwei Drachmen Campher beſtreut.

4. **Linimentum anti-neuropathicum:**

Rec. Aq. Laurocerasi ℥ij
Aeth. sulphur. ʒj
Extr. Belladonn. ϑij
M. D. S. Vor dem Gebrauche umzuſchütteln und je zu einer Friction zwei Eßlöffel voll zu verbrauchen.

5. **Clysma anti-neuropathicum:**

Rec. Tinct. aether. folior. Belladonn. gutt. xx
Ol. Olivar. ℥iv
Dec. Semin. Lini ℥x
M. D. frigide (zu drei bis vier Klyſtieren hinreichend).

6. **Mixtura anti-neuropathica:**

Rec. Aq. Flor. Tiliae ℥ij
Tinct. aeth. Belladonnae gutt. xx.
Syr. Alth. ℥ß
M. D. S. Eßlöffelweiſe zu nehmen.

Statt dieſer Mixtur können von der **Tinct. aeth. Belladonnae** fünf Tropfen in einem Theelöffel **Syr. Alth.** genommen werden.

Die **Tinct. alth. Belladonnae** wird auf folgende Weiſe bereitet:

Rec. Pulv. folior. Bellad. ℥j
Aether. sulphur. (66 Grad) **℥iij**
Stet per tres dies.

Anwendung: Erſter Tag. Ueberſchläge Nr. 1. u. 3. Der erſte vom **Proc. xyphoides** bis zur Symphyſe reichend, der zweite vom vorletzten Rückenwirbel bis zum Kreuzbein, beide etwa einen Zoll weit von einander entfernt und mit einer Leibbinde befeſtigt. Drei Einreibungen von Nr. 4. auf

Stirn, Schläfe, Nacken, Extremitäten. Ein oder zwei Clysmata von Nr. 5.; bei heftigen Schmerzen einige Eßlöffel von Nr. 6. Strenge Diät; Molken oder Gerstentisane.

Zweiter Tag. Dieselbe Behandlung.

Dritter Tag. Dieselbe Behandlung; der Bauchüberschlag wird weggenommen, wenn Pusteln erschienen sind; werden noch Schmerzen empfunden, Auflegen eines neuen Pflasters, welches mit zwei Drachmen **Tart. stib.** bestreut ist. Der Lendenüberschlag bleibt liegen.

Vierter Tag. Wegnehmen beider Ueberschläge (sofern die Schmerzen beseitigt sind) Klystiere, Frictionen. Sind noch Schmerzen vorhanden, nochmalige Application der Ueberschläge mit verdoppelter Dosis des **Tart. stib.** bestreut.

An den folgenden Tagen Verband der Pusteln mit **Ungt. rosat.** Innerhalb zwölf Tagen soll in den meisten Fällen die Krankheit auf diese Weise geheilt werden. (Vergl. **Mémoire sur les empoisonnemens par les préparations saturnines lu à la séance de la société médicale d'Orléans Nov.** 10. 1836.)

Die von Mérat, Andral und Grisolle mit dem besten Erfolge in Anwendung gesetzte Heilmethode umschließt folgende Arzneiformeln:

1. **Enema pictorum purgans:**
   Rec. Fol. Sennae ℥ß
   coq. c.
   Aq. font. ℔ij
   Col. add.
   Natr. sulphur. ℥ß
   Vin. stib. ℥iv
   M. D. pro clysmate (zu drei abführenden Klystieren geeignet).

2. **Aq. Cassiae cum granis:**
   Rec. Lign. Quass. rasp. ℥ij *)
   coq. c.
   Aq. font. ℔ij
   in Col. solv.
   Magnes. sulph. ℥j
   Tart. stib. gr. iij
   (Bei kräftigen Kranken wird noch hinzugefügt
   Syr. domestici ℥j).
   M.
3. **Enema pictorum anodynum:**
   Rec. Olei nuc. lugland. ℥vj
   Vini rubr. ℔ij
   M.
4. **Aq. benedicta:**
   Rec. Tart. stibiat. gr. vj
   Aq. tepidae ℥viij
   M. D. S. Im Verlauf einer Stunde in zwei Gaben zu verbrauchen.
5. **Tisana sudorifica:**
   Rec. Lign. Guajac.
   Rad. Chinae
   — Sarsaparill. āā ℥j
   coq. c.
   Aq. comm. ℔iij per horam
   tum adde
   Lign. Sassafras ℥j
   Rd. Liquirit. ℥ß
   Ebulliat et filtr.

---

*) So wird das Mittel in Frankenberg's Ueberſetzung des Tanquerelſchen Werkes mitgetheilt. Wahrſcheinlich iſt aber Cassia fistula (Casse en bâton) dafür zu ſetzen, weshalb auch das Mittel Aqua Cassiae heißt.

6. **Tisana sudorifica laxans:**

Rec. Tisan. sudorific. (No. 5.) ℔ij
Fol. Sennae ℥j
Ebulliant et filtr. D. S. In vier Gaben des Morgens zu verbrauchen.

7. **Purgans pictorum:**

Rec. Infus. Sennae (e℥ij) ℥vj
Sal. Glauber. ℥j
Plv. rad. Jalapp. ℥j
Syr. domestic. ℥j

Anwendungsweise: Bei der Aufnahme des Kranken: Clysma Nr. 1., während des Tages die **Aq. Quassiae** eßlöffelweise, Abends 5 Uhr Clysma Nr. 3., Abends 8 einen **Bolus theriacalis** (1 Drachme **Theriac** mit 1 Gran Opium).

Zweiter Tag: **Aq. benedicta** (Nr. 4), nach dem Erbrechen: Tisane Nr. 5., den Tag über, Abends 5 und 8 Uhr wie am vorigen Tage.

Dritter Tag: Tisane Nr. 6., während des Tages Tisane Nr. 5., Abends 4 Uhr Clysma Nr. 1., um 6 Clysma Nr. 3; um 8 Uhr **Bolus theriacalis.**

Vierter Tag: **Purgans pictorum** (Nr. 7) gleichzeitig mit Tisane Nr. 5., Abends 5 Clysma Nr. 3., Abends 8 Uhr **Bolus theriacalis.**

Fünfter Tag: Tisane Nr. 6., Abends 4 Uhr Clysma Nr. 1., um 6 das Clysma Nr. 3., und um 8 den **Bolus theriacalis.**

Sechster Tag: wie der vierte.

Siebenter Tag: wie der dritte.

Sind die Kranken noch nicht geheilt, so wiederholt man das Abführmittel noch mehrere Male und befolgt im Uebrigen die Ordnung des vierten und sechsten Tages.

Bleibt ſowohl die **Aqua benedicta** als das **Purgans pictorum** ohne entſprechende Wirkung, ſo reicht man **Boli purgantes pictorum:**

Rec. Scammon.
Resin. Jalapp. āā ℈ß
Gummi Gutt. gr. xij
Confect. Hamech ʒiß (beſteht aus ſtarken Draſticis und Aromaticis).
Syr. domest. q. s. ut f. boli No. xij
S. Zweiſtündlich einen Bolus.

Die Diät iſt während der erſten drei Tage ſehr ſtreng, ſpäter gebe man Bouillon und gehe allgemach zu einer ſubſtantielleren Nahrung über.

Die jetzt in Anwendung befindliche Behandlung der Charité zu Paris weicht in Folgendem von der eben auseinandergeſetzten ab:

1. **Clysma purgans:**
Rec. Infus. Sennae ℥xv
Natr. Sulph. ℥ß
Mannae elect. ℥j
Plv. rad. Jalapp. gr. xxiv. M.

2. **Clysma anodynum:**
Rec. Ol. nuc. Iugland. ℥iv
Vin. rubr. ℥x. **M.**

3. Statt der **Aq. Cassiae cum granis** folgende Formel:
Rec. Decoct. Tamarindor. (ex ℥ij) ℔iiß
Tart. stib. gr. iij. S.

4. **Aqua benedicta:**
Rec. Tart. stib. gr. v
Aq. commun. ℥xv. **S.**

5. **Tisana sudorifica:**
Rec. Decoct. Guajac. ℔iiß. **D.**

6. **Tisana sudorifica laxans:**

Rec. Infus. Sennae

Decoct. Guajac. āā ℔iiß.

7. **Purgans pictorum**, wie das oben erwähnte, mit der Abweichung, daß ſtatt des **Sal mirabile Glauberi** eine Unze Manna zugeſetzt wird.

Anwendungsweiſe. Erſter Tag: **Aq. Cassiae c. granis**, **Tisana** Nr. 5., Morgens ein **Clysma purgans**, Abends ein **Clysma anodynum** und **Bolus theriacalis.**

Zweiter Tag: **Aqua benedicta, Tisana sudorifica, Clysma purgans** und **anodynum, Bolus theriacalis.**

Dritter Tag: **Tisana sudorifica laxans** (2 Gläſer), **Tisana sudorifica**, beide Clysmata, **Bolus theriacalis.**

Vierter Tag: Morgens **Purgans, Tisana sudorifica, Bolus theriacalis.**

Fünfter Tag: wie der dritte.

Sechster Tag: wie der vierte.

Siebenter Tag: wie der dritte und fünfte.

Dieſe Behandlungsweiſe ſteht bei den franzöſiſchen Aerzten in einem ihren Erfolgen nach begründeten Anſehen; mit Unrecht halten aber ſelbſt rationelle Praktiker wie Tanquerel darauf, daß von den gegebenen Verordnungen kein Jota wegbleibe. Wie viel Unnützes in dieſen höchſt complicirten Formeln liege, erſieht man deutlich, wenn man die einfache Behandlungsweiſe engliſcher und deutſcher Aerzte damit vergleicht, und aus den Reſultaten den Schluß ziehen darf, daß auch die letzteren ſich einer eben ſo großen Anzahl von Heilungen erfreuen, die in eben ſo ſchneller Zeit bewirkt worden.

Stokes beginnt die Cur mit einem Opiat und läßt dann den Kranken möglichſt lange warm baden; wo dieſes nicht zuläſſig iſt, werden Umſchläge von Tabaksblättern oder Mohnköpfen angewendet. In ſehr intenſiven Fällen wird auch vier- bis ſechsſtündlich ein Klyſtier aus Tabak gegeben.

Sobald durch dieſe Behandlung die Intenſität der Krankheit gemildert, läßt man ein ſtarkes Abführmittel nehmen; Stokes wählt dazu gewöhnlich Crotonöl in Gummiſchleim. Die Bäder, das Opium und die Umſchläge werden ſo lange beibehalten, bis der Kranke vollſtändig hergeſtellt iſt. Dieſe Behandlung erſcheint uns als die rationellſte, indem ſie zuerſt auf die wahre Natur des Leidens Rückſicht nimmt und daſſelbe durch Narkotica und Bäder (als Derivantia) zu heben verſucht; erſt ſpäter wird die Behandlung gegen das von der Neuralgie geſetzte Symptom, die Verſtopfung, gerichtet. Da dieſe Methode gleichzeitig überaus einfach iſt, ſo hat ſie vielſeitige Nachahmung gefunden, deren Erfolge durchaus zu ihren Gunſten ſprechen.

Copland beginnt ſeine Behandlung mit einem Bolus aus Calomel (10—20 Gran) mit Campher (10 Gr.) und Opium (2 Gran); drei bis vier Stunden nachher erhält der Kranke folgende Mixtur:

Rec. Ol. Ricini
» Terebinth. āā ℥j.
» Crotonis gtt. j
M. D. S. Auf ein Mal zu nehmen.

Die Wirkung dieſes Mittels wird durch folgendes Clysma unterſtützt:

Rec. Ol. Ricini ℥ij
» Terebinth. ℥j
Magn. sulph. ℥ß
Decoct. semin. Lini ℥x.
D. pro enemate.

Während der Reconvalescenz erhalten die Kranken Alaun mit Campher und von Zeit zu Zeit Klyſtiere.

Brockmann ſpricht ſich mit großer Entſchiedenheit gegen die in der franzöſiſchen Charité-Behandlung gebräuchliche Anwendung des Brechweinſteins aus, und empfiehlt

ſtatt

ſtatt jener complicirten Methode ſeine Verfahrungsweiſe, von der er in 300 Fällen nur drei Mal vergeblich Hilfe erwartet habe. Sie beſteht in Folgendem: Mit Beginn des Leidens erhält der Kranke dreiſtündlich $\frac{1}{4}$ Gran **Extr. Opii aquos.** und zweiſtündlich einen Eßlöffel Ricinusöl, welches, ſofern es vom Kranken nicht ertragen werden ſollte, in einer Emulſion gegeben werden kann:

Rec. Ol. Ricini ℥ij
Mucil. Gumm. mim. q. s.
ut fiat e.
Aq. Flor. Aurantii ℥iv
Emulsio cui add.
Spirit. sulph. aeth. ℈j. M.

Wo auch dieſe nicht ertragen wird, ſubſtituirt man eine einfache **Emulsio papaverina** oder **amygdal.** Bei Zunahme der Schmerzen ſteigert man die Doſis des **Extr. Opii** oder man giebt **Morph. acet.** (gr. $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{4}$ 2 Mal täglich). Gleichzeitig verordnet man Clysmata aus Camillenthee mit **Ol. Lini** und, bei torpiden Subjecten, etwas **Natr. sulphur.** Hoher Grad von Schmerzhaftigkeit erfordert narkotiſche Umſchläge oder Einreibungen. Bei gänzlicher Unwirkſamkeit aller dieſer Mittel empfiehlt B. einen mäßigen Aderlaß oder Schröpfköpfe in die Präcordialgegend (aber nur als Präventivmaßregel gegen gefährliche Congeſtionen). Während der Geneſung leichte **Nervina** oder milde **Amara** z. B. **Infus. rad. Valerian.** mit Aether, **Inf. Trifolii fibr.** u. ſ. w.

Bei ſehr großer Reizbarkeit des Magens, wo alle innerlich gegebene Mittel wieder erbrochen werden, läßt B. das Opium oder Morphium auf endermatiſchem Wege anwenden (letzteres dreiſtündlich zu $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{4}$ Gran in eine an der Herzgrube befindliche Veſicatorſtelle).

Sehr viel Aehnlichkeit mit der eben genannten Brockmannſchen Methode hat das in der Charité zu Berlin ge-

bräuchliche und mit vielem Erfolg angewendete Heilverfahren. Wolff hält gleichzeitig viel auf Anwendung der **Asa foetida**, welche er gewöhnlich der Ricinusemulsion beisetzt, als eines den Krampf des Darmkanals beseitigenden Mittels. (In verzweifelten Fällen, wo Calomel, Ricinusöl, Crotonöl u. s. w. keinen Stuhlgang herbeiführen wollen, greift er zum **Mercurius vivus**, und gewöhnlich mit sehr guter Wirkung).

Außer den hier besprochenen Mitteln ist eine große Zahl andrer gegen Bleikolik zur Anwendung gekommen, von denen wir nur die **Nux vomica** nennen wollen, die von Serres dringend empfohlen wurde. Versuche am Krankenbette haben diese Empfehlung nicht gerechtfertigt. In der Sitzung der französischen Akademie der Wissenschaften vom 25sten März 1844 empfahlen Natalis-Guillot und Melsens das Jodkalium als ein sehr wirksames Mittel gegen Bleikrankheiten im Allgemeinen; ob dies der Fall und ob auch die Bleikolik auf eine wohlthätige Weise von diesem Arzneistoffe influirt werde, werden weitere Beobachtungen und Erfahrungen erst lehren.

Neben der allgemeinen, gegen das Wesen der Bleikolik gerichteten Behandlung wird auch oft bei dem bedrohlichen Ueberwiegen einzelner Krankheitserscheinungen ein symptomatisches Verfahren nöthig. So z. B. erfordert das Erbrechen, wenn es übermäßig quälend ist, die Anwendung energischer Mittel, denen es aber in sehr vielen Fällen hartnäckigen Widerstand leistet. Brockmann empfiehlt den innern Gebrauch des Eises, Opiumklystiere und bei sehr vollblütigen Individuen einen Aderlaß. Wo sich heftiger Blutandrang zum Kopfe vorfindet und drohende Zeichen einer nahenden Encephalopathie vorhanden sind, wird ebenfalls allgemeine und örtliche Blutentziehung nöthig. Auch der Gebrauch der **Nervina** soll bei epileptischen Anfällen (welche eben das Herannahen eines Gehirnleidens ver-

künden) sehr nützlich sein, Brockmann empfiehlt in dieser Beziehung **Tinct. Valerianae**, **Moschus**, **Flores Zinci**, **Zincum hydrocyanicum** u. s. w. Gegen die Strangurie leistet nach demselben Autor eine Emulsion mit **Pollen Lycopodii** und Opium gute Dienste.

Der Tenesmus wird durch schleimige Clysmata mit Opium beseitigt.

Die Behandlung der übrigen Symptome, welche durch eine vorhandene Complication mit anderweitiger Bleikrankheit bedingt sind, so z. B. Zittern, Gliederschmerzen, Lähmung u. s. w., sollen bei Gelegenheit dieser Affectionen besprochen werden.

Ist die Bleikolik mit einer entzündlichen Krankheit complicirt, so muß diese erst durch Anwendung einer entschiedenen Antiphlogose gehoben werden, ehe man an die Behandlung der Kolik gehen darf.

Wo Complication mit chronischen Leiden besteht, z. B. mit **Gastritis chronica**, **Scirrhus ventriculi** u. s. w., da muß zwar die Behandlung der Bleikolik gleich begonnen, jedoch so modificirt werden, daß sie das chronische Leiden nicht verschlimmert. Man wähle in solchen Fällen die **Laxantia** statt der **Drastica**, suche das Opium auf endermatischem Wege dem Organismus einzuverleiben u. s. w.

b) Arthralgia saturnina (Rheumatismus metallicus nach Sauvages, Rhachialgia saturnina nach Astruc) Gliederschmerzen durch Bleivergiftung.

Eine neuralgische, durch Resorption von Bleipräparaten entstandene und durch lebhafte Schmerzen in den Gliedern charakterisirte Affection wird mit dem Namen **Arthralgia saturnina** bezeichnet.

Die Gliederſchmerzen, als Begleiter der Bleikolik, werden von den meiſten Autoren erwähnt, ohne aber, wie dies bei Tanquerel der Fall, als eine ſelbſtſtändige Krankheit geſchildert zu werden.

Prodrome der Bleiarthralgie.

Gewöhnlich zeigen ſich vor Eintritt dieſes Leidens die charakteriſtiſchen Symptome der Bleiintorication, namentlich ſüßlicher Geſchmack udn Icterus. Eingeſchlafenſein der Glieder und Müdigkeit verkünden ſehr oft den nahe bevorſtehenden Ausbruch der Arthralgie; oft erſcheint ſie im Gefolge der andern Bleiaffectionen, und zwar trat ſie in den 755 von Tanquerel beobachteten Fällen

205 Mal nach Bleikolik auf
5 » » Lähmung
1 » » Encephalopathie.

Semiotik.

Schmerz, ſo wie Störung der Contraction und Function in den afficirten Theilen ſind die hervorſtechendſten Symptome der **Arthralgia saturnina.**

Der Schmerz kann zwar alle Theile des Körpers treffen, wählt aber vorzüglich die unteren und oberen Extremitäten, die Bruſtwandungen, den Rücken und den Kopf. Die Häufigkeit der Affection in dieſen Theilen verhält ſich folgendermaßen; Tanquerel behandelte 755 Kranke an Arthralgie, davon war bei

485 der Sitz der Schmerzen in den untern Extremitäten allein
88 » » » » » » obern » »
18 » » » » an den Lenden
5 » » » » an den Bruſtwandungen
4 » » » » im Rücken und Halſe
3 » » » » im Kopfe

108 der Sitz der Schmerzen in den obern und untern Extremitäten gleichzeitig
35 » » » » in Extremitäten und Rumpf
9 » » » » in verschiedenen Körpertheilen.

Die Flexionsseite der Muskelgruppen wird weit häufiger von dem Schmerze befallen als die Extensionsseite; eben so scheinen die Gelenkenden mehr für diesen Schmerz disponirt als die Mittelstücke der Glieder.

In den meisten Fällen wechselt der Schmerz die Gränzen der eingenommenen Stelle und hält sich nicht auf einem umschriebenen Gebiet. Sein Charakter ist verschieden, bald reißend, bald stechend, elektrischen Schlägen gleich. In einzelnen Fällen wird er von den Kranken als ein sehr großes Hitze- oder Kältegefühl angegeben, in andern als Kriebeln, Prickeln, in noch andern als Bohren u. s. w.

Die Intensität des Schmerzes kann von dem Gefühle bloßer Unbehaglichkeit bis zu dem der verzweiflungsvollsten Marter variiren. Eben so wie der Schmerz der Bleikolik macht auch der der Arthralgie Exacerbationen und Remissionen; während der ersteren ist der Kranke in einem Zustande hoher Aufregung und nimmt die sonderbarsten Lagen und Stellungen an, um sich Linderung zu verschaffen; die Exacerbation dauert in der Regel nur einige Minuten und macht dann einem Intervall Platz, in welchem aber kein Aufhören, sondern nur ein Nachlaß des Schmerzes Statt findet, so daß derselbe nur als Unbehaglichkeit, leises Prickeln, Schwere, Gefühl von Eingeschlafensein der Glieder wahrgenommen wird. Die Abwechselung zwischen Exacerbation und Remission ist keinem bestimmten periodischen Gesetz unterworfen und findet zuweilen so schnell Statt, daß der Schmerz ein continuirlicher zu sein scheint. Jede Bewegung, jedes Kaltwerden des Gliedes oder andre geringfügige Ursachen sind im Stande, die Exacerbation hervorzurufen. Meistens

fallen die Schmerzanfälle in die nächtlichen Stunden. Je weiter die Krankheit bereits über ihren Höhepunkt hinausgerückt, um desto milder und kürzer werden die Exacerbationen.

Leichter Druck oder gelinde Friction mildert in den meisten Fällen den Schmerz, während derselbe durch heftigen Druck verstärkt wird; manche Kranke können auch nicht den leisesten Druck ertragen und gerathen schon bei dem Versuche dazu in krampfhafte Bewegungen.

Eben so verschieden ist das Verhalten der schmerzhaften Theile gegen Wärme und Kälte. Einige Kranke suchen bei Arthralgie der untern Extremitäten sich durch Berührung des kalten Fußbodens Erleichterung zu verschaffen, bei andern wird der Schmerz durch jede Einwirkung der Kälte heftig vermehrt.

Die von Arthralgie befallenen Theile tragen keine Spuren entzündlicher Affection, indem sie weder roth noch geschwollen erscheinen, auch keine Temperatursteigerung wahrnehmen lassen.

Gleichzeitig mit dem Schmerz treten einige örtliche Symptome hervor, welche als Analoga der Muskelretraction bei der Bleikolik zu betrachten sind, nämlich Zittern, krampfhafte Contraction oder tonischer Krampf der Muskelgruppen an den befallenen Theilen. Durch diese Krampfbeschwerden werden die Glieder im Augenblicke des Anfalles verunstaltet, indem sich einige Muskeln zu harten, höckrigen Geschwülsten zusammenziehen.

Die Bewegung ist natürlich unter solchen Verhältnissen nicht frei, sondern wird durch den Schmerz und die krampfhafte Muskelcontraction beeinträchtigt; diese Verminderung der Bewegungsfähigkeit ist jedoch nicht als Lähmung zu betrachten, denn die willkührlichen Bewegungen sind nicht, wie bei dieser, ganz unmöglich, sondern nur unsicher und

unvollkommen, und mit dem Nachlaß des Schmerzes ſtellt ſich auch alsbald die Locomotion vollſtändig wieder her.

Der Puls iſt in der Regel normal, nur ſelten hart, langſam, vibrirend (55 Fälle bei Tanquerel) noch ſeltener unregelmäßig (17 Fälle).

Der Schlaf iſt bei großer Intenſität des Leidens geſtört. In den meiſten Fällen findet ſich bei der Unterſuchung der Wirbelſäule eine ſchmerzhafte Stelle an derſelben, welche dem Urſprung derjenigen Nerven entſpricht, die zu den afficirten Theilen verlaufen (**Point dorsal**).

In Bezug auf die Varietäten der Arthralgie laſſen ſich ſolche nach dem Grade und dem Sitze des Uebels unterſcheiden. Unter 755 von Tanquerel beobachteten Fällen waren etwa die Hälfte mäßiger, ein Viertel heftiger und ein Viertel leichter Art, ſo daß, wie es ſcheint, die Arthralgie ſeltener heftig iſt als die Kolik.

Treffen wir die Unterſcheidung nach den afficirten Theilen, ſo verdienen folgende Varietäten der Bleiarthralgie, wegen der mit ihnen verbundenen Erſcheinungen eine nähere Erwähnung:

1. Arthralgie der untern Extremitäten.

Die untern Extremitäten ſind in ihren Gelenken gebogen, das Stehen und Gehen ſo wie die Extenſion iſt behindert; die Waden zeigen ſpaſtiſche Geſchwülſte. Meiſt ſind beide Extremitäten zugleich befallen, ſelten aber iſt das Uebel in beiden in gleichem Grade ausgebildet.

2. Arthralgie der obern Extremitäten.

Selten ſo heftig als die der untern, weshalb auch die Contracturen, die Functionsſtörung u. ſ. w. nicht in ſo hohem Grade entwickelt ſind.

3. **Neuralgia saturnina** der Rücken- und Lendengegend.

Das Bücken iſt in hohem Grade erſchwert. Dieſe Va-

rietät der Arthralgie unterscheidet sich von den bei der Bleikolik vorkommenden Lumbarschmerzen dadurch, daß bei letzteren Störungen in der Harnsecretion vorkommen, welche bei ersterer fehlen.

4. **Neuralgia saturnina der Brustwandungen.**

Bedeutende Störungen der Respiration; ängstliches Einathmen, aus Furcht, durch Erweiterung des Thorax die Schmerzen zu vermehren.

5. **Neuralgia saturnina des Gesichts.**

Bedeutende Verzerrung der Gesichtsmuskeln, unterdrückte Secretion des Nasenschleims. Genaue Richtung des Schmerzes nach dem Verlauf des **Trigeminus** ist nicht wahrzunehmen.

Diagnose.

Die Bleiarthralgie hat in ihren Symptomen einige Aehnlichkeit mit dem acuten und chronischen Rheumatismus, den gewöhnlichen Neuralgien und den **Dolores osteocopi syphilitici.** Die Unterscheidung von den genannten Krankheiten ergiebt sich aus folgenden Nebeneinanderstellungen, wobei wir wiederum wie bei der Diagnose der Bleikolik das Causalmoment unberücksichtigt lassen wollen.

Bleiarthralgie.	**Rheumatismus acutus.**
Normales Aussehen der befallenen Theile.	Hitze, Röthe und Geschwulst der afficirten Glieder.
Verminderung des Schmerzes durch Druck (wenigstens in den meisten Fällen).	Vermehrung des Schmerzes durch Druck.
Heftige Agitation des Kranken.	Möglichst ruhige Lage.
Affection zweier gleichen Extremitäten an verschiedenen Körperhälften.	Affection verschiedener Theile an derselben Körperseite.

Exacerbation und Remiſſion des Schmerzes.	Der Schmerz iſt faſt continuirlich.
Mangel an Fieberbewegungen.	Heftige **Febris inflammatoria**, oft Complication mit **Endocarditis.**
Normaler Harn.	Ueberſchuß von Harnſäure im Harn.

Bleiarthralgie.	**Rheumatismus chronicus.**
Die Arthralgie wechſelt ihren Sitz an dem afficirten Theile, ohne dieſen jedoch plötzlich zu verlaſſen.	Plötzliches Ueberſpringen von einer Extremität auf die andere.
Gewöhnlich acute Dauer.	Chroniſcher Verlauf (wie der Name ausdrückt).
Die Glieder nehmen nur durch die ſpaſtiſchen Muskelcontractionen eine Deformität an, welche aber mit dem Aufhören des Paroxysmus bald wieder ſchwindet. Ueberdies zeigt ſich dieſe Deformität deutlich in den muskulöſen Stellen.	Deformität der Glieder durch die rheumatiſche Schwiele (vergl. Froriep: Heilwirkungen der Elektricität, erſtes Heft, Weimar 1843); die Deformität iſt dauernd und nicht nach dem Schmerzanfalle verſchwunden; ihr Sitz iſt oft in den Knochen oder im ſubcutanen Zellgewebe.
Harn normal.	Harn ſehr oft mit harnſauren Salzen überladen.

Mit der Arthritis iſt die Bleiarthralgie von erfahrenen Beobachtern wohl nicht zu verwechſeln; die entſchieden entzündliche Affection, die auf einen einzigen Punkt beſchränkt iſt, vor allem aber die conſtitutionellen Erſcheinungen der Gicht ſichern die Diagnoſe. Clutterbuck's Beobachtung

von einem wirklichen Bleipodagra ist von keinem andern Autor constatirt worden und betraf wahrscheinlich Individuen, an denen Bleivergiftung und Arthritis complicirt waren.

Neuralgia saturnina.	**Neuralgia aus andern Ursachen.**
Der Schmerz folgt nicht dem Verlaufe eines bestimmten Nerven, betrifft auch nicht dessen ganzes Gebiet, vielmehr nimmt er die ganze Dicke eines Gliedes ein; außerdem wechselt er oft seine Stelle und erscheint bald an diesem, bald an jenem Punkte.	Der Schmerz ist streng an den Verlauf eines Nerven gebunden und in dessen ganzem Gebiete verbreitet, wenigstens wenn die Neuralgie centrischen Ursprungs ist.

Die syphilitischen Knochenschmerzen sind, wenn sie einige Intensität erreicht haben, mit Peri- oder Exostosen verbunden, auch zeigen sich gewöhnlich gleichzeitig exanthematische Productionen auf der Haut, Ausfallen der Haare, Röthung des Schlundkopfes und weichen Gaumens und andere Erscheinungen der secundären Lues. Der Sitz des Schmerzes ist gewöhnlich in den breiten Knochen (Stirnbein, Sternum u. s. w.), die Exacerbationen fallen immer in die Nachtzeit (**Dolores osteocopi nocturni**) und sind viel länger andauernd als die der Bleiarthralgie.

Leichenbefund.

Die anatomischen Untersuchungen haben nur durchaus negative Resultate ergeben; es wird noch einer sehr langen Zeit bedürfen, ehe Messer und Mikroskop im Stande sind, diejenigen minutiösen Structurveränderungen nachzuweisen, welche ohne Zweifel den Neuralgien zu Grunde liegen und

welche bei der in Rede ſtehenden Krankheit vielleicht durch Ablagerungen von Bleipartikelchen in die Nervenſubſtanz bedingt werden.

Daß bei der Bleiarthralgie Blei im Organismus vorhanden ſei, wird durch die bereits angeführten Unterſuchungen von Devergie dargethan.

Verlauf, Dauer und Ausgänge.

In Bezug auf den Verlauf der Bleiarthralgie kann dasjenige gelten, was wir von der Bleikolik mitgetheilt haben. Wie dieſe bindet ſie ſich nicht an ſtreng geſchiedene Stadien, ſondern entwickelt ſich oft mit größter Plötzlichkeit, um eben ſo unerwartet wieder zu verſchwinden. Auch die lange Intermiſſion, welche oft zwiſchen zwei Krankheitsanfällen liegt, und welche man für Heilung zu halten geneigt iſt, haben die beiden genannten Bleiaffectionen gemein. Solche Recrudescenz der Bleiarthralgie erfolgt einige Tage, oft aber erſt einige Monate nach dem erſten Anfall.

In ſeltenen Fällen ſchwindet die Bleiarthralgie in einer mehr allmähligen Weiſe, indem die Kranken zwar noch leiden, dieſes Leiden aber nur ein ſehr unbedeutendes iſt, das jedoch in ſeiner Heilung außerordentliche Schwierigkeiten zeigt.

Die Dauer der Bleiarthralgie iſt für die Mehrzahl der Fälle nur auf etwa eine Woche anzuſchlagen, nicht ſelten jedoch zieht ſie ſich lange über dieſen Zeitraum hinaus und wird chroniſch, wo dann bald Beſſerung, bald wieder Verſchlimmerung des Leidens eintritt.

Der gewöhnlichſte Ausgang, den die Bleiarthralgie nimmt, iſt der in Geneſung und zwar erfolgt dieſe entweder urplötzlich, ſo daß der geſtern noch von den größten Martern gequälte Kranke heut vollkommen ſchmerzfrei iſt, oder allmählig unter graduellem Verſchwinden der Symptome.

Unvollkommen muß die Geneſung in denjenigen Fällen genannt werden, wo ſich nach überſtandener Krankheit Reſiduen derſelben, ziehende Schmerzen, hin und wieder eintretende leichte Muskelkrämpfe u. ſ. w. bemerklich machen und ohne gerade ein ſelbſtſtändiges Leiden zu bilden, doch den Patienten höchſt unangenehm und läſtig werden.

Die andern Krankheiten, welche ſich als Folgeübel der Bleiarthralgie entwickeln können, ſind: **Colica, Encephalopathia** und **Paralysis saturnina**; namentlich ſcheint dieſe letztere in einem beſonderen Nexus mit der Arthralgie zu ſtehen, und in vielen Fällen bemerkt man ein plötzliches Aufhören des Schmerzes und einen eben ſo plötzlichen Eintritt der Lähmung in dem von der Arthralgie afficirten Theile. Ja es kommt vor, daß beide Krankheiten Monate oder Jahre lang mit einander abwechſeln und die Heilung der einen dem Eintritt der andern unmittelbar vorangeht.

In den Tod geht die Bleiarthralgie nur in den ſeltenſten Fällen über; unter den von Tanquerel beobachteten endete nur einer tödtlich. Wenn aber die Bleiarthralgie in eine der andern Bleiaffectionen, namentlich in Encephalopathie übergeht, ſo kann ſie auf dieſe Weiſe den Tod nach ſich ziehen.

Aetiologie.

Wir haben es bei dieſer Krankheit vorzugsweiſe mit einem Schmerze zu thun, der in Haut, Muskeln und Knochen ſeinen Sitz zu haben ſcheint; aus dieſen beiden Momenten läßt ſich das Weſen der Krankheit entwickeln. Sie gehört nämlich, wie die Bleikolik, zu den toriſchen Neuralgien, unterſcheidet ſich aber von ihr dadurch, daß ſie Spinalnerven betrifft. Letzteres ergiebt ſich aus dem Sitze des Schmerzes in den genannten Theilen, welche ihre ſenſiblen Faſern vom Rückenmark erhalten und aus der an

einem entsprechenden Punkte der Wirbelsäule vorhandenen Empfindlichkeit beim Druck.

Die Bleiarthralgie entwickelt sich fast unter denselben Verhältnissen wie die Bleikolik und kommt nach dieser am häufigsten vor. Ueber das Verhalten der einzelnen Gewerbe zur Frequenz der Arthralgie giebt folgende Tabelle von Tanquerel Auskunft. Unter 752 erkrankten Gewerbtreibenden waren:

Arbeiter in Mennigefabriken	104
» » Bleiweißfabriken	220
» » Bleigelbfabriken	7
Anstreicher	168
Wagenlackirer	33
Decorationsmaler	25
Farbenreiber	43
Fabrikanten von Karten	7
Töpfer	33
Drahtzieher	14
Bleischmelzer	10
Verzinner	3
Kupfergießer	1
Schriftgießer	38
Setzer	8
Bleischrotfabrikanten	6
Steinschneider	27
Arbeiter in Fabriken von essigsaurem Blei	2
» » » » salpetersaurem Blei	2
» » » » chromsaurem Blei	1

Es zeigen sich nach dieser Tabelle fast dieselben Frequenzverhältnisse wie bei der Bleikolik, nur die Mennigefabrikation macht davon eine Ausnahme; bei diesem Gewerbe scheint eine besondere Disposition zur Arthralgie gebildet zu werden; wenn die Mennigearbeiter in obiger Tabelle auch

nicht mit der größten Zahl figuriren, so sind sie doch verhältnißmäßig am meisten betheiligt, da im Allgemeinen in Paris die Mennigefabrikation nur wenig Arbeiter beschäftigt.

In Bezug auf das Alter der Erkrankten zeigten sich folgende Verhältnisse:

Von 5—10	Jahren . . .	4
» 10—20	» . . .	52
» 20—30	» . . .	176
» 30—40	» . . .	200
» 40—50	» . . .	163
» 50—60	» . . .	63
» 60—70	» . . .	18

Die Jahreszeiten, in denen obige Krankheitsfälle vorkamen, waren:

Januar	32
Februar	45
März	62
April	69
Mai	74
Juni	91
Juli	93
August	89
September	63
Oktober	54
November	45
December	38.

Prognose.

Die Bleiarthralgie erlaubt im Allgemeinen eine sehr günstige Voraussage, da das Leiden gewöhnlich in sehr kurzer Zeit geheilt wird und nur höchst selten einen lethalen Ausgang nimmt. Nur das Chronischwerden des Uebels oder

ſein Uebergang zu Encephalopathie können als ungünſtige Momente für die Prognoſe betrachtet werden.

Behandlung.

Wir können uns hier viel kürzer faſſen, als bei der Therapie der Bleikolik, da alle gegen jene Krankheit in Anwendung gebrachten Mittel auch hier verſucht worden ſind, und zwar mit demſelben Erfolge, den ſie dort hatten. Tanquerel empfiehlt als wirkſamſtes Mittel Schwefelbäder. Man wendet zu einem allgemeinen Bade fünf bis ſechs Unzen Schwefelkalium an und läßt dieſe Bäder etwa eine Woche hindurch täglich gebrauchen, wobei man innerlich Opium und Abführmittel geben kann. Bei vielen Kranken bildet ſich während des Gebrauchs dieſer Bäder Schwefelblei auf der Haut.

c) Paralysis saturnina.

Eben ſo wie die **Arthralgia saturnina** ward die in der Ueberſchrift genannte Krankheit von allen früheren Autoren als ein Symptom der Bleikolik betrachtet oder als eine ſecundäre Erſcheinung derſelben angeſehen. Erſt Tanquerel, dieſem Columbus im Gebiete der Bleikrankheiten, war es vorbehalten, das pathologiſche Verhalten der **Paralysis saturnina** vollſtändig darzuſtellen und ſie als ein unabhängig von andern Affectionen und primär auftretendes Leiden zu bezeichnen.

Die **Paralysis saturnina** kann, wie jede andre Lähmung, entweder im motoriſchen oder im ſenſiblen Theile des Cerebro-Spinalſyſtems ihren Sitz haben und zerfällt demnach in zwei geſondert zu betrachtende Affectionen: die motoriſche Lähmung und die Anäſtheſie.

1. Paralysis saturnina ad motum, motoriſche Bleilähmung.

Eine durch chroniſche Bleivergiftung entſtandene Beeinträchtigung oder Aufhebung der willkührlichen Bewegungsfähigkeit iſt mit dem Namen motoriſche Bleilähmung zu bezeichnen.

Als Vorläufer dieſes Leidens machen ſich gewöhnlich die Symptome der primitiven Bleiintoxication geltend; außerdem zeigt ſich die Bewegungsfähigkeit einigermaßen behindert; die Kranken fühlen ſich müde, abgeſchlagen, die von der Affection bedrohten Theile ſind ſchwach, ſchwer, eingeſchlafen, und haben in ihren Bewegungen etwas Eckiges und Ungeſchicktes. Oft ſchwinden dieſe Phänomene, wenn der Kranke bei angeſtrengter Arbeit ſich erhitzt und in vielen Fällen bleiben ſie, nachdem ſie einige Zeit angedauert, vollſtändig weg, ohne daß eine eigentliche Lähmung eingetreten wäre. In den meiſten Fällen aber tritt nach einigen Tagen das eigentliche Leiden auf.

Nicht ſelten gehen die übrigen Bleiaffectionen der Bleilähmung voran, was namentlich auf die Bleikolik Bezug hat. Auch die Arthralgie iſt oft in den Theilen wahrzunehmen, welche ſpäter an der Paralyſe erkranken.

Ohne Vorläufer erſcheint die Bleilähmung ſelten.

Unter den Symptomen iſt dasjenige das hervorſtechendſte, welches das Weſen der Krankheit ausmacht, nämlich die Lähmung der willkührlichen Muskeln. Gewöhnlich iſt von der Muskelgruppe eines Gliedes nur ein oder mehrere Muskeln vollſtändig gelähmt, die übrigen ſind aber nicht afficirt, und ſo kann der leidende Theil, obwohl unvollkommen und ungeſchickt, bewegt werden; deshalb ſprachen ältere Autoren von unvollkommener Bleilähmung, welche Bezeichnung aber in dem hier angedeuteten Sinne aufgefaßt werden muß. Welche Muskeln die leidenden ſind, läßt ſich

nur

nur ermitteln, indem man mit dem afficirten Gliede Bewegungsversuche in allen nur möglichen Directionen machen läßt. Im Verlaufe des Leidens, wenn dasselbe so tief eingreifend auf den Organismus gewirkt hat, daß ein Zustand von Marasmus erzeugt worden, werden oft ganze Glieder der Bewegung unfähig, hier vereinigt sich die Lähmung einzelner Muskelgruppen mit der allgemeinen Schwäche, um eine anscheinende Paralyse einer ganzen Extremität darzustellen.

Das numerische Verhalten der Bleilähmung in Bezug auf die verschiedenen Körpertheile ergiebt sich aus folgender Tabelle von Tanquerel. Derselbe behandelte an der in Rede stehenden Krankheit 102 Individuen. Davon waren

a) Paralysen der obern Extremitäten:

1.	Allgemeine Paralyse der obern Extr.	5	Fälle.
2.	Paralyse der Schulter	7	»
3.	» des Arms	2	»
4.	» des Ober- und Vorderarms, der Hand und Finger	4	»
5.	» des Vorderarms, der Hand und Finger	14	»
6.	» der Hand und Finger	26	»
7.	» der Hand	10	»
8.	» der Finger	30	»
		98.	

b) Paralysen der untern Extremitäten.

1.	Allgemeine Paralyse der untern Extr.	1	»
2.	Paralyse des Schenkels	5	»
3.	» des Ober- und Unterschenkels, des Fußes und der Zehen	2	»
4.	» des Fußes und der Zehen	3	»
5.	» des Fußes	2	»
6.	» der Zehen	2	»
		15.	

c) Paralyse des Rumpfes.

1.	Paralyse der Intercostalmuskeln . . .	2 Fälle.
2.	» des **Latissimus dorsi**, der **Pectorales** und des **Sterno-cleido-mastoid.**	1 »
		3.

d) Paralyse des Stimmapparates.

1.	Aphonie	16 »
2.	Stammeln	15 »
		31.

Am häufigsten kommen demnach Lähmungen der oberen Extremitäten und des Stimmapparates vor. Bei Affection der obern Extremitäten sind, außer wenn die Paralyse allgemein ist, die hinteren Muskelgruppen, an den unteren Extremitäten die vorderen gelähmt, die antagonistischen Muskeln wirken auf diese Weise stärker als sonst, und so bilden sich Deformitäten der afficirten Glieder.

Sind beide untere oder obere Extremitäten gelähmt, so ist die Paralyse in beiden entweder gleich ausgebildet oder in verschiedenen Graden vorhanden.

Als erster Grad der Bleilähmung kann der **Tremor saturninus** betrachtet werden, welcher bei längerer Dauer immer in eine Paralyse übergeht. Er wird durch eine Schwäche in den afficirten Theilen bedingt, und macht sich besonders bei Bewegungsversuchen bemerklich, indem die Muskelcontractionen mit sehr geringer Energie und fast oscillatorisch erfolgen.

Die Sensibilität der gelähmten Theile ist in den meisten Fällen vollständig erhalten, jedoch finden sich hin und wieder auch Complicationen von Anästhesie und **Paralysis motoria**, viel öfter aber zeigt sich Sensibilitätssteigerung in den betreffenden Organen, also eine Complication von Paralyse und Arthralgie.

Sehr häufig klagen die Kranken, bei ſonſt normaler Senſibilität, über ein Gefühl von Schwere und Kälte in den gelähmten Theilen; namentlich glauben ſie in jener Schwere die einzige Urſache der gehemmten Bewegungsfähigkeit annehmen zu müſſen.

Die Circulation zeigt in den betreffenden Theilen einen Zuſtand geſunkener Energie; der Puls iſt ſchwach, weich, langſam (im Widerſpruch mit der von Mérat aufgeſtellten Behauptung, der Puls ſei ſehr ſtark und vibrirend); iſt die Paralyſe ſehr ausgebreitet, ſo nehmen ſelbſt die Schläge und Töne des Herzens an dieſer Energieloſigkeit Antheil. Aus dem angegebenen Zuſtande der Circulation läßt ſich das häufige Vorkommen ödematöſer Anſchwellungen und Infiltrationen an den afficirten Theilen erklären. Das durch Venäſection entzogene Blut iſt reich an Serum, arm an Faſerſtoff.

Hat die Paralyſe einige Zeit angedauert, ſo erlangen die gelähmten Organe ein atrophiſches Ausſehen; die Theile werden ſchlaff, welk, mager, gelblich, trocken; die Epidermis löſ't ſich ſchuppenförmig ab, die abgelagerten Fettmaſſen und das unter der Haut befindliche Bindegewebe werden reſorbirt, die Muskelſubſtanz degenerirt, da der Faſerſtoff des Blutes, aus dem ſie ſich vorzugsweiſe ernährt, in ſehr geringer Menge vorhanden iſt; bei ſehr hohen Graden von Paralyſe ſcheinen die Muskeln vollſtändig verſchwunden, ſo daß dem Kranken, im eigentlichen Sinne des Wortes, die Haut über den Knochen hängt. Alle dieſe Veränderungen ſind theils Folge der mangelhaften Innervation, theils durch die Unthätigkeit des leidenden Theiles bedingt.

Wenn nur einzelne Muskeln gelähmt ſind, ſo machen ſich dieſelben durch ihre Abmagerung bemerklich, was zur genauen Ermittelung des Krankheitszuſtandes weſentlich beiträgt.

Im weiteren Verlaufe des Leidens führt daſſelbe bei größerer Extenſität allgemeine functionelle Störungen, nament-

lich aber einen Zustand von Marasmus und Atrophie herbei, welcher den Kranken das Ansehen wandelnder Skelette verleiht. Die ödematösen Infiltrationen der leidenden Theile haben wir schon vorher erwähnt, nicht selten gesellt sich dazu Gangränescenz einzelner Stellen, welche in faulige Geschwüre umgewandelt werden.

Die Secretionen werden in einzelnen Fällen profus und arm an animalischen Bestandtheilen; dies gilt namentlich vom Harn, welcher sich wasserhell und ohne Sediment darstellt; auch die Hautsecretion ist manchmal vermehrt, und die Kranken erwachen des Morgens, von einem profusen, klebrigen Schweiße bedeckt. Wässerige und schleimige Diarrhöe so wie reichliche Expectoration gehören ebenfalls in diese Reihe von Krankheitserscheinungen.

Bei der Wichtigkeit des in Rede stehenden Leidens halten wir es für zweckgemäß, nach diesen allgemeinen Andeutungen auf die Symptomatologie der einzelnen wichtigeren Formen von Bleiparalyse einzugehen.

a) Paralyse der obern Extremitäten.

1. Allgemeine Lähmung.

Die am Rumpfe schlaff herabhängenden Arme können nicht gehoben, die Gelenke in den Elbogen, dem Vorderarm, den Fingern nicht bewegt werden; nur durch den **Musculus trapezius** ist eine sehr geringe Hebung der Schulter und durch die **Pectorales majores** und Rückenmuskeln eine Drehung nach vorn und hinten möglich. Werden die Arme durch fremde Kraft in die Höhe gehoben, so fallen sie, sobald die Unterstützung aufhört, zurück. Die Schulter erscheint deprimirt, die übrigen Gelenke sind in einer geringen Flexion begriffen.

Die Atrophie der gelähmten Theile macht sich bei dieser Form der Paralyse in hohem Grade bemerklich, eben so tre-

ten ödematöse Anschwellungen hervor. Bei der Wichtigkeit der Arme für so viele Functionen des Lebens erscheint diese Paralyse als ein sehr schweres Leiden, da sie den Kranken in einen Zustand gänzlicher Hilflosigkeit versetzt. Aphonie und erschwerte Articulation sind fast immer mit dieser Krankheitsform verbunden, welcher, ehe sie sich als allgemeine Lähmung der obern Extremität ausbildet, immer folgende partielle Paralysen vorangehen:

2. Lähmung der Schulter.

Sie betrifft den **Musculus deltoideus**, charakterisirt durch Unmöglichkeit den Arm aufzuheben, Atrophie des genannten Muskels, welcher ein Austreten des Gelenkkopfes aus der Kapsel (spontane Luxation) folgen kann, da das Kapselligament nach Zerstörung der Muskelmasse nicht mehr im Stande ist, die Gelenkverbindung zu erhalten.

3. Paralyse des Oberarms.

Der **Triceps** ist der betroffene Muskel; der Arm ist vom Stamme entfernt, im Elbogengelenk gebeugt, die Streckung unmöglich.

4. Paralyse des Vorderarms, der Hand und Finger.

Vorderarm und Hand in beständiger Pronation, die Supination unmöglich, die Dorsalfläche der Hand nach innen, die Palmarfläche nach außen gewendet. Zum Vorderarm steht die Hand fast rechtwinklig gebogen, Extension ist unmöglich; in ähnlichem Zustande befinden sich die Fingergelenke.

Die gelähmten Muskelgruppen sind die Supinatoren und Extensoren, wohingegen die Pronatoren und Flexoren krampfhaft contrahirt sind. Die Ab- und Adductoren schließen sich in Bezug auf ihr Verhalten bald der einen, bald der andern Muskelgruppe an.

Durch die lang' andauernde Contraction der Pronatoren erhält die Hand eine größere Rundung, und die Dorsalfläche nimmt einen höheren Grad von Converität an; in dieser Form des Leidens bilden sich auf dem Handrücken jene Hervortreibungen, welche man als tuberkulöse Geschwülste an den Sehnen beschrieben hat, und welche von Stokes, Mérat u. A. so beharrlich geläugnet worden sind. In der Form, in welcher De Haen, Pariset u. A. diese Geschwülste beschrieben, kommen sie freilich nicht vor, sie sind nämlich weder beweglich noch elastisch, sondern nichts anderes als zwei in Folge der Bändererschlaffung über einander geschobene Knochenenden der Handwurzel oder Mittelhand. Bei der ersten Bildung dieser Deformitäten können die Knochenenden vielleicht durch Druck wieder in die normale Lage gebracht werden, was zu der Annahme von der Beweglichkeit und Elasticität dieser Geschwülste geführt haben mag.

Die dieser Lähmungsform eigene Paralyse betrifft zuerst gewöhnlich nur die hintere und äußere Fläche des Arms, während die Flexoren nicht bloß von normalem Volumen, sondern sogar vergrößert erscheinen. Später aber nehmen sie ebenfalls an der Atrophie Theil, aber doch nicht in dem Maaße wie die Extensoren. Hat die Contraction der Flexoren lange angedauert, so werden sie später so hart und fest, daß eine **Anchylosis spuria** gebildet wird, welche selbst fortbestehen kann, nachdem die Lähmung der Extensoren beseitigt worden.

Im Verlaufe des Leidens werden auch die gesunden Oberarmmuskeln atrophisch, da sie mit denen des Vorderarms unthätig verharren müssen.

5. Paralyse der Hand.

Die Hand ist stark gegen den Vorderarm gebeugt, und diese Beugung kann willkührlich vermehrt werden, Extension ist unmöglich, eben so Ab- und Adduction.

Die Fingerbewegungen sind sämmtlich auszuführen.

6. Paralyſe der Finger.

Sie iſt entweder örtlich (d. h. auf einige Finger beſchränkt) oder allgemein. Selten iſt das letztere der Fall, dann ſind ſämmtliche Finger in allen Gelenken flectirt, die Extenſion unmöglich, die Ab- und Adduction unvollkommen; die Hand kann durch den Willen der Kranken geſchloſſen werden, fällt aber mit dem Aufhören dieſer Willensbeſtrebung und ohne ſelbſtſtändige Thätigkeit der Extenſoren in die frühere Lage zurück.

Bei partieller Lähmung ſind gewöhnlich der Mittel- und Ringfinger am meiſten betroffen. Uebrigens ſind die Symptome wie bei der allgemeinen Lähmung.

b) Paralyſen der untern Extremitäten.

1. Allgemeine Lähmung.

Völliges Aufgehobenſein aller Muskelbewegungen der unteren Extremität; die heftigſten Willensbeſtrebungen ſind nur im Stande, leichte Contractionen der Glutäen und Hüftmuskeln hervorzurufen. Hoher Grad von Atrophie.

2. Lähmung des Oberſchenkels.

Der Unterſchenkel halb flectirt, die Extenſion unmöglich; das Stehen iſt erſchwert, noch mehr das Gehen, welches eher ein Hinſchleifen am Boden zu nennen iſt, das Steigen einer Treppe iſt weniger mühſam als das Herabſteigen. Der **Triceps** und der **Cruralis anterior** ſind Sitz der Lähmung, die antagoniſtiſchen Muskeln, der **Semitendinosus, Semimembranosus, Biceps** u. ſ. w. ſind contrahirt.

3. Lähmung des Ober- Unterſchenkels und Fußes.

Das Knie in derſelben Beugung wie bei der vorigen Form, Extenſion unmöglich, der Fuß und die Zehen nach der Plantarfläche flectirt, Extenſion und ſeitliche Bewegung aufgehoben. Stehen und Gehen unmöglich, im Liegen können

einige seitliche Bewegungen und Flexionen der ganzen Extremität ausgeführt werden.

4. Lähmung des Fußes.

Starke Flexion der Zehen; Beugung (oder vielmehr Streckung) des Fußes zum Unterschenkel unmöglich; die Fußsohle concav, die Spitze nach unten und vorn gerichtet, Stehen und Gehen sehr erschwert, beim letzteren werden die Füße wie todte Massen hin und her geworfen.

Wo Paralyse einer obern und untern Extremität an derselben Körperseite besteht, wird die Krankheitsform als **Hemiplegia saturnina** bezeichnet.

c) Paralyse der Intercostalmuskeln.

Diese sehr seltene Form gesellt sich zu einer schon vorhandenen Lähmung in den Extremitäten; die Respiration wird beschwerlich und der Grund des Leidens liegt sichtlich in der behinderten Bewegung der Rippen; die Schlüsselbeine werden bei jeder Athembewegung gehoben und durch ihre Vermittelung geschieht eine Elevation der ganzen Brustwandung, ohne daß aber eine Drehung der einzelnen Rippen um ihre Achse erfolgt. Die Abdominalmuskeln sind bei der Respiration in hohem Grade thätig. Die Lungen werden bei der Unvollkommenheit der Athembewegungen mit Blut überfüllt, es tritt ein schaumiges Secret in die Bronchien, der Athem wird röchelnd, die Expectoration geht schwer von Statten. Auscultation und Percussion ergeben die Erscheinungen der Lungenhyperämie. Der Puls ist klein, sehr frequent, unregelmäßig, die Haut kühl, das Gesicht ängstlich, das Bewußtsein ungetrübt. Unter diesen Erscheinungen kann der Tod durch Asphyxie erfolgen.

d) Paralyse des Stimm- und Sprachapparates.

Bei einzelnen Individuen sind die bei Production der Stimme thätigen Muskeln (die inneren Muskelschichten des

Larynx) gelähmt und das Leiden macht sich in einem Verluste des Stimmklanges, Aphonie, bemerklich, bei andern hat das Leiden in denjenigen Theilen seinen Sitz, welche der Articulation der Laute vorstehen, z. B. in den Lippen, der Zunge u. s. w. In diesem Falle ist die Stimme zwar klar, die Aussprache aber stotternd, unsicher; Lippen und Zunge sind in einer hastigen, zitternden Bewegung begriffen, was in vielen Fällen auch zu einem beständigen Speichelabflusse aus dem Munde Anlaß giebt.

Meist finden sich die beiden eben genannten Formen der Paralyse vereint vor.

Vollständige Stummheit durch saturninen Einfluß ist noch nie beobachtet worden.

Diagnose.

Als charakteristische Momente der Bleilähmung haben wir den vorzugsweisen Sitz derselben in Extensoren, den merklich peripherischen Ursprung des Leidens, die schnell eintretende Atrophie aufzufassen. Wo sich bei einem früher in Berührung mit Bleiemanationen gewesenen Individuum die Lähmung unter den genannten Verhältnissen darstellt, da kann sie mit Recht als eine saturnine betrachtet werden.

Bei den partiellen Lähmungen rheumatischen und arthritischen Ursprungs sind die Flexoren eben so wie die Extensoren ergriffen.

Bei Lähmungen durch Neurome und andere Ursachen peripherischer Paralysen muß die Frage nach den Präcedentien wie die genaue Untersuchung des erkrankten Theiles die Diagnose von der Bleilähmung sichern.

Wir sehen also, daß die **Paralysis saturnina** nicht in demselben Grade wie die andern Bleiaffectionen eine objective Diagnose erlaubt, und daß hier die Berücksichtigung des anamnestischen Momentes unumgänglich ist.

Leichenbefund.

Die anatomiſchen Unterſuchungen geben uns bei dieſer Krankheit ſo wenig Aufſchluß, wie bei den früher genannten Bleiaffectionen. Gehirn und Rückenmark ſind durchaus geſund, die in ihnen zuweilen beobachtete größere Anhäufung von Serum ſteht gewiß in gar keiner Beziehung zur Lähmung und bildet ſich wahrſcheinlich erſt in **momento mortis** oder nach dem Tode wie bei ſo vielen andern Sterbenden.

Merkwürdig iſt das Anſehen der gelähmten Muskeln; dieſe ſind verkleinert, welk, farblos, ſehr leicht zerreißbar oder ſehnenartig eingetrocknet. Die Blutgefäße der leidenden Theile erſcheinen ebenfalls verkleinert; auch die Nerven ſollen nach einigen Autoren atrophiſche Beſchaffenheit zeigen.

Die mikroſkopiſch anatomiſche Unterſuchung zeigt die Struktur des Gehirns und Rückenmarks, ſo wie der Nervenzweige in den gelähmten Theilen durchaus unverändert; auch die atrophiſchen Muskeln laſſen noch die varicöſen Anſchwellungen der Primitivbündel erkennen.

Verlauf, Dauer und Ausgänge.

Die Bleiparalyſe unterſcheidet ſich in Bezug auf ihren Verlauf ſehr beſtimmt von den bereits genannten Bleiaffectionen; während dieſe oft unerwartet eintreten, plötzlich ihre größte Höhe erreichen, aber eben ſo plötzlich wieder verſchwinden können, bildet ſich die Lähmung nach und nach aus, um ſpäter eben ſo allmählig wieder nachzulaſſen. Nur höchſt ſelten erſcheint die Paralyſe nach dem plötzlichen Aufhören einer Bleikolik unerwartet und mit ausgebildeter Intenſität, in welchen Fällen man von einem Metaſchematismus der Bleikolik ſpricht.

Die Dauer der Bleilähmung iſt chroniſch und hält Monate, Jahre, oft ſelbſt das ganze Leben hindurch an; nur

bei jugendlichen, kräftigen Kranken, die frisch zur Behandlung kommen, darf man sich schmeicheln, binnen kurzer Zeit eine Heilung zu erzielen.

Der Ausgang in Genesung erfolgt sehr langsam und unter allmähligem Verschwinden der Krankheitssymptome; die Bewegungskraft nimmt unmerklich zu, die Muskeln gewinnen wieder an Volumen und Festigkeit, die Haut erlangt ihre normale Wärme und Färbung, die Circulation wird kräftiger. Meistens hört man bei Reconvalescenten ein crepitirendes Geräusch in den Gelenken, bedingt durch die, während der Krankheit gebildete, Armuth an Synovialflüssigkeit.

Als Residua der Bleilähmung machen sich oft Zittern in den vorher gelähmten Theilen, gehinderte Articulation der Sprache, chronische Heiserkeit bemerklich.

Der Tod erfolgt primär wohl nur bei der Lähmung der Intercostalmuskeln, secundär gewöhnlich durch Complication mit Encephalopathie.

Aetiologie.

Die Natur des in Rede stehenden Leidens spricht sich sehr entschieden als eine toxische Lähmung der motorischen Nerven aus. Wo aber diese ihren Sitz habe, ob sie centralen oder peripherischen Ursprungs sei, ist nicht so leicht zu entscheiden.

Obgleich Tanquerel sich dafür ausspricht, daß die vorderen Rückenmarksstränge afficirt seien und die Lähmung sich demnach als eine centrale darstelle, so scheint uns doch das entgegengesetzte Verhältniß vorherrschend. Wäre das Rückenmark erkrankt, so müßten alle Theile, die von einer und derselben Ursprungsstelle ihre Nervenfäden erhalten, gelähmt sein, was aber durchaus nicht der Fall ist; so sehen wir z. B. Lähmungen der unteren Extremitäten bei vollkommen normalem Verhalten der Blase und des Mastdarms.

Ja in vielen Fällen sind einzelne Theile eines Nervengebiets, z. B. des **Radialis**, gelähmt, während andre Theile desselben gesund sind.

Es läßt sich demnach annehmen, daß einzelne Nervenzweige durch Vermittelung des Blutes von dem deleteren Einflusse des Bleies getroffen werden. Warum gerade diese Zweige und nicht andre, ist eben so unmöglich zu erklären, als warum, wenn man den Ursprung der Lähmung im Rückenmarke sucht, irgend eine bestimmte Stelle desselben afficirt werde.

Die Ursachen der Bleilähmung sind dieselben, wie die der früher genannten Krankheiten. Das Blei scheint das einzige Metall, welches Lähmung zu erzeugen im Stande ist, da sich nach Mercur nur Zittern, nach der Einwirkung der übrigen Metalle gar keine lähmungsartigen Zufälle bemerklich machen (Tanquerel).

Die Aufnahme der Bleiemanationen auf der Schleimhaut der Respirations- und Verdauungsorgane ist auch bei dieser Form von Bleiaffection als das anzuschuldigende ätiologische Moment zu betrachten. In Bezug auf die Frequenz der Bleilähmung in den einzelnen Gewerben geben wir folgende tabellarische Uebersicht von Tanquerel; unter 101 von diesem Arzte behandelten Kranken waren:

Arbeiter in Bleiweißfabriken . . .	31
» » Mennigefabriken . . .	6
Anstreicher	22
Wagenlackirer	4
Decorations- und Schildermaler . .	5
Farbenreiber	6
Fabrikanten von deutschen Karten . .	1
Töpfer	5
Drahtzieher	3
Bleiarbeiter	3

Schriftgießer	7
Drucker	3
Steinschneider	3
Krystallschneider	1
Arbeiter in Bleiessigfabriken . . .	2
» » Schwefelbleifabriken . .	1
» » Chrombleifabriken	1

Bei allen diesen Gewerben macht sich der torische Einfluß des Bleies in Bezug auf Production der Lähmung niemals in so kurzer Zeit bemerklich, wie man dies bei der Kolik und Arthralgie zuweilen beobachtet. Die meisten Kranken waren Monate oder Jahre lang mit Bleipräparaten beschäftigt, ehe sie an Paralyse erkrankten.

Meistens sind Kolik und Paralyse complicirt, oder erstere hat schon vor dem Erscheinen der letzteren einen oder mehrere Anfälle gemacht; jedoch kommen auch Fälle vor, wo der an Bleilähmung Erkrankte niemals an Kolik gelitten und wo die gegenwärtige Affection der motorischen Nerven mit keinem Darmleiden complicirt ist.

Constitution und Temperament scheinen keinen besondern prädisponirenden Einfluß auf das Zustandekommen der Paralyse zu üben, da Bleiarbeiter unter den verschiedensten individuellen Verhältnissen an dieser Affection erkranken, während andre, ohne besonders robust und kräftig zu sein, ihr andauernd widerstehen.

Excesse im Genusse von spirituösen Getränken und Geschlechtsausschweifungen so wie vorangegangene Krankheiten debilitirender Art scheinen allerdings eine unverkennbare Disposition für Paralyse zu verleihen.

Einmal überstandene Bleilähmung erhöht die Empfänglichkeit für spätere Bleiwirkung, oft macht sogar die **Paralysis saturnina** Rückfälle, selbst wenn der geheilte Kranke später nicht in Berührung mit Bleipräparaten gekommen ist.

In Bezug auf das Alter herrschte bei Tanquerel's Kranken folgendes Verhalten:

Unter	20	Jahren	waren	2	Kranke.
Zwischen	20—30	»	»	24	»
»	30—40	»	»	36	»
»	40—50	»	»	28	»
»	50—60	»	»	8	»
»	60—70	»	»	4	»

Das Alter zwischen 30—40 scheint demnach die meisten Prädispositionen zu gewähren, wobei jedoch nicht zu vergessen, daß die in Rede stehende Krankheitsform sich meistens erst bei denjenigen Arbeitern zeigt, welche einige Jahre hindurch in ihrem Gewerbe beschäftigt waren.

Die Verschiedenheit der Erkrankungen je nach der Jahreszeit stellte sich nach Tanquerel's Beobachtung folgendermaßen:

Im Frühlinge	28	Erkrankungen.
» Sommer	36	»
» Herbst	26	»
» Winter	12	»

Abgesehen selbst von dem Umstande, daß der Gewerbebetrieb im Winter am mindesten lebhaft ist, so scheint doch die heiße Jahreszeit die Disposition zu erhöhen.

Prognose.

Die Bleilähmung ist als eine sehr bedenkliche Affection schon um deswillen zu betrachten, weil sie durch ihre lange Dauer und oft sehr unvollständige Heilung dem Kranken die Mittel zur Gewinnung seines Unterhaltes raubt.

Je geringer die Ausdehnung des Leidens, je kürzer die Zeit, welche es bereits angedauert, je jugendlicher und kräftiger das betroffene Individuum, um so günstiger gestaltet sich die Voraussage. Schlimmer ist es, wenn das Leiden

bereits einen verderblichen Einfluß auf den ganzen Organismus geübt und deſſen Functionen herabgeſetzt hat, als wenn es noch als rein örtliches Uebel beſteht. Der erſte Anfall einer Bleilähmung gewährt beſſere Ausſichten zur vollſtändigen Heilung als die ſpäteren.

Die **Prognosis quoad vitam** iſt nur bei der Lähmung der Intercoſtalmuskeln und bei der Complication mit Encephalopathie ungünſtig zu ſtellen.

Behandlung.

Die deutlich ausgeſprochene Natur des in Rede ſtehenden Leidens macht die Anwendung ſolcher Mittel nöthig, durch welche die Erregbarkeit der gelähmten Muskelparthien geſteigert wird, wobei gleichzeitig ein Verfahren zur Anwendung kommen muß, welches die ohne Zweifel krankhaft veränderte Blutmaſſe regenerirt. Zu letzterem Zwecke empfehlen ſich vorzugsweiſe die ſogenannte Holztränke, und der Einfluß, welchen man dem **Guajac**, der **Sarsaparilla** und ähnlichen Mitteln gegen Bleilähmung zugeſchrieben hat, beruht größtentheils auf dieſem Momente.

Unter denjenigen therapeutiſchen Agentien, welche eine Erhöhung der Muskelcontractilität bezwecken, haben ſich die Schwefelbäder, der Gebrauch der Elektricität und die Anwendung des Strychnins beſondern Ruf gegen Bleilähmung erworben.

Die Schwefelbäder können entweder als natürliche oder künſtliche in Gebrauch gezogen werden. Die letzteren empfehlen ſich um deswillen mehr, weil ſie den beſchränkten Verhältniſſen der Kranken beſſer entſprechen und weil man ſie überdies kräftiger bereiten kann. Die gewöhnlich anzuwendende Doſis iſt fünf bis ſechs Unzen Schwefelkalium für ein warmes Bad, in welchem der Kranke mindeſtens eine halbe Stunde verweilen muß. Beim Gebrauche dieſer Bäder wird

oft durch Verbindung des Schwefels mit dem, in den Hautfurchen vorhandenen, Blei eine schwärzliche, aus Schwefelblei bestehende Masse auf der Haut der Kranken gebildet, nach den Bädern macht sich häufig ein Gefühl von Eingeschlafensein in den afficirten Gliedern bemerklich, dem aber später leichtere Beweglichkeit folgt. Das Ausbrechen einer durch den Reiz des Schwefels bewirkten Eruption steht mit der Wirksamkeit des angewendeten Mittels in keiner Beziehung und darf eben so wenig zu der von den Anhängern der Psoratheorie enthusiastisch verfochtenen Annahme einer scabiösen Grundlage Anlaß geben. Zu lange fortgesetzt schwächen die Schwefelbäder durch überreichliche Transspiration und führen auch leicht Congestionen nach dem Kopfe herbei, weshalb im Gebrauche dieses Mittels eine vorsichtige Beschränkung nicht außer Acht gelassen werden darf.

Brockmann rühmt auch die Heilerfolge, welche der innerliche Gebrauch des Schwefelkalium gegen Bleilähmung herbeiführt.

Die Elektricität ist in allen Formen gegen Bleilähmung angewendet worden; am meisten möchte sich die Acupunctur empfehlen, weil man bei dieser Anwendungsweise in den Stand gesetzt wird, die kranken Muskeln mit dem elektrischen Fluidum in Berührung zu bringen. Ob die Magneto-Elektricität Vorzug vor den übrigen Formen verdiene, ist durch weitere Versuche zu ermitteln. Im Allgemeinen vergesse man nicht, daß dieses Mittel, wenn es segensreich wirken soll, nicht zu energisch in Anwendung gebracht werden darf, weil man sonst Entzündung und Desorganisation der elektrisirten Theile zu befürchten hat. Stellen sich auch bei milder Anwendung nicht überraschend schnelle Curresultate heraus, so dürfen deshalb Arzt und Kranker nicht Geduld und Muth zum Fortgebrauche des Mittels verlieren.

Die

Die **Nux vomica**, von Fouquier zuerst gegen Bleilähmung empfohlen, spielt noch immer bei Behandlung dieses Uebels die größte Rolle. Man hat das **Extr. Nucis vomicae spirituos.** (Fouquier), das Strychnin und das Brucin (Andral) angewendet, letztgenannte Alkaloide sowohl innerlich als endermatisch (Lembert und Rayer). Das Strychnin empfiehlt sich am meisten und zwar, der genaueren Bestimmung der Arzneigabe wegen, in Pillen oder Pulvern; die Einzeldosis ist $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{2}$ Gran. Tanquerel's Rath, mit $\frac{1}{4}$ Gran zu beginnen und bis 2 Gran zu steigen, dürfte nicht ohne Gefahr für den Kranken zu befolgen sein, da das Mittel oft unerwartet heftige Wirkungen äußert und bedeutende Convulsionen, ja selbst tetanische Zustände herbeiführt.

Unwillkührliche Zuckungen in den gelähmten Theilen sind die ersten Spuren der beginnenden Arzneiwirkung. Einzelne Verächter des in Rede stehenden Mittels geben an, daß es bei diesen Zuckungen auch sein Bewenden habe und eine weitere Steigerung der Bewegungsfähigkeit nicht erfolge.

Bei der endermatischen Anwendung streue man $\frac{1}{6}$—$\frac{1}{2}$—1 Gran auf die Vesicatorstelle und bedecke diese dann mit Löschpapier, auf welches man etwas **Unguentum irritans** aufgetragen. Vor jeder neuen Einstreuung werde die Applicationsstelle sorgfältig gereinigt.

Auch das Strychnin erfordert in innerlicher und endermatischer Anwendung die größte Vorsicht; namentlich sehe man darauf, beim Eintritt von Gehirnerscheinungen alsbald das Mittel auszusetzen und dann Campher oder Ammonium als Antidota zu verordnen (Stokes).

Foville hat nach seiner Angabe mit großem Nutzen den Terpenthin innerlich und äußerlich in Anwendung gebracht.

Einreibungen von Cantharidentinctur, **Vesicatoria volantia**, Sinapismen, Einreibungen von **Oleum Petrae**,

Tinctura Rhois Toxicodendri u. ſ. w. haben in dieſem Uebel wie in andern Lähmungsarten ihre Anwendung gefunden, ohne ſich beſonders erfolgreich zu zeigen. Mehr Wirkſamkeit läßt ſich von kalten Douchebädern erwarten.

Von großer Wichtigkeit iſt es bei der Behandlung der Bleilähmung, die Verkürzung der nicht gelähmten und antagoniſtiſch contrahirten Fleroren zu verhüten. Pimberton, Seymour und andre engliſche Aerzte rathen, eine Schiene an die Beugeſeite der gelähmten Glieder legen zu laſſen; dadurch wird aber Erſtarren und Anſchwellung der nicht afficirten Muskeln bewirkt und der Heilung eine neue Schwierigkeit entgegengeſtellt. Viel empfehlenswerther iſt es, die Fleroren öfters zu bewegen, wodurch deren Steifwerden verhütet und gleichzeitig ein wohlthätiger Einfluß auf die Extenſoren ausgeübt wird.

Mit der Anwendung der genannten Mittel verbinde man ſorgfältige Rückſicht auf Regelmäßigkeit aller Se- und Excretionen, und ſuche dieſe durch Beſchränkung, wo ſie profus geworden, durch Antreibung, wo ſie behindert ſind, auf dem Normalgrad zu erhalten.

Diät und Regimen ſind wichtige Unterſtützungsmittel der Kur. Die Speiſen ſeien leicht verdaulich aber nahrhaft, am beſten ſind friſche, ſehr amylon- und zuckerhaltige Vegetabilien, leichte Fleiſchſpeiſen in Verbindung mit gut gegohrenem Bier, Wein u. ſ. w. In Bezug auf das Regimen verſteht es ſich von ſelbſt, daß der Kranke von ſeiner Beſchäftigung entfernt und, wenn es angeht, in einer trocknen, ſonnigen, warmen Wohnung untergebracht werden muß.

2. Anaesthesia saturnina.

Eine durch Bleiintoxication herbeigeführte Lähmung der ſenſiblen Nerven wird mit dem Namen der **Anaesthesia saturnina** belegt. Dieſelbe kann ſich ſowohl auf die in der

Haut verbreiteten Zweige der Taſtnerven wie auf die ſpezifiſchen Nerven der Sinnesorgane beziehen, oder auch in tiefer gelegenen Theilen ihren Sitz haben.

Ehe wir auf die Beſchreibung dieſer einzelnen Varietäten der Anäſtheſie eingehen, wollen wir einige allgemeine Bemerkungen voranſchicken.

Die ätiologiſchen Verhältniſſe der ſenſiblen Lähmung ſind dieſelben wie die der motoriſchen, nur daß dieſe letztere viel häufiger vorkommt. Tanquerel beobachtete nur 23 Fälle von Unempfindlichkeit, während ihm, wie erwähnt, 102 Fälle von Bewegungsparalyſe zur Behandlung kamen. Von dieſen 23 Fällen betrafen

4 — tiefere Organe,
7 — die Haut,
12 — das Auge.

In Bezug auf die Gewerbe ſtellte ſich folgendes Verhältniß:

Bleiweißfabrikanten	9
Mennigefabrikanten	3
Anſtreicher	6
Steinſchneider	2
Fabrikanten von deutſchen Karten	1
» » Bleiſchroot . .	1
Bleigießer	1.

In drei Fällen waren die unempfindlichen Theile gleichzeitig auch in der Bewegung gelähmt, vier Mal nahmen Anäſtheſie und Paralyſe verſchiedene Theile ein, ein Mal war Amauroſis mit **Anaesthesia cutanea** complicirt.

I. Anäſtheſie der Glieder und des Rumpfes.

a) Anaesthesia profunda.

Sie bezieht ſich nicht bloß auf die Haut des afficirten Theiles, ſondern nimmt deſſen ganze Dicke ein und hat alſo auch im ſubcutanen Zellgewebe und in den Muskeln ihren

Sitz. Von der Anwesenheit des Leidens in diesen tiefer gelegenen Theilen kann man sich nur dann überzeugt halten, wenn dieselben auf Nadelstiche, Elektropunctur, tiefen Druck u. s. w. nicht reagiren. Diese Varietät kommt höchst selten vor.

b) **Anaesthesia cutanea s. superficialis.**

Nur die Haut hat ihre Empfindlichkeit verloren und reagirt gegen keinen Reiz, die tieferen Schichten empfinden normal.

Die Anästhesie der Glieder und des Rumpfes erscheint in den meisten Fällen plötzlich und wird nur zuweilen durch ein leichtes Gefühl von Taubheit oder Eingeschlafensein in den betreffenden Theilen angekündigt. In einzelnen Fällen interkurrirt sie mit Bleikolik oder **Paralysis motoria** oder sie folgt einem, ihr direkt entgegengesetzten, Krankheitszustande, nämlich der Arthralgie. Sie ist immer nur auf einzelne Körpertheile beschränkt und befällt mehr oder minder große Flächen des Halses, Kopfes, Bauches, der Brust oder der Extremitäten.

Je nach dem Grade der Intensität unterscheidet man die Anästhesie in eine vollkommene oder unvollkommene. Bei der letzteren werden zwar die Empfindungen wahrgenommen, aber in einer viel schwächeren Art als beim normalen Verhalten.

Bei der Diagnose bieten die anamnestischen Momente, das plötzliche Auftreten, der häufige Ortswechsel und das schnelle Verschwinden die wichtigsten Anhaltspunkte dar.

Leichenuntersuchungen sind ohne positive Resultate geblieben.

Aetiologische Verhältnisse siehe oben.

Verlauf, Dauer und Ausgänge. Die Anästhesie wechselt leicht den einmal occupirten Platz und springt auf andre Stellen über, worin sie Aehnlichkeit mit der Arthralgie hat. Die Dauer ist unbestimmt, gewöhnlich aber nur auf einen kurzen Zeitraum beschränkt. Der gewöhnlichste Aus-

gang ist der in Genesung. Rückfälle werden nicht selten beobachtet.

Die Prognose ist günstiger als bei allen andern Bleikrankheiten.

Behandlung. Schwefelbäder, epispastische Einreibungen, in schlimmen Fällen die Elektropunktur werden zur Heilung genügen. Vom Strychnin ist hier nichts zu erwarten. Innerlich werden drastische Abführmittel von Nutzen sein.

II. Amaurosis saturnina.

Die Fälle, in denen durch Bleiintoxication unvollkommene oder vollkommene Anästhesie der Netzhaut erzeugt wird, sind keineswegs so selten, um nicht der **Amaurosis saturnina** einen eigenen Platz unter den Bleikrankheiten zu sichern.

Der saturnine Staar kann entweder mit andern Bleiaffectionen complicirt erscheinen oder selbstständig auftreten; am häufigsten ist die Complication mit Kolik und Encephalopathie, weshalb er auch von vielen Schriftstellern nur als ein Symptom dieser Krankheiten angesehen wird. Unter 19 Fällen, die Tanquerel theils aus eigener Beobachtung, theils aus Mittheilung andrer Aerzte kennt, war die Amaurosis fünf Mal primitiv, d. h. ohne vorhergegangene anderweitige Bleiaffection erschienen.

Charakteristisch ist der plötzliche Eintritt des in Rede stehenden Augenleidens, welches sehr schnell seinen höchsten Gipfel erreicht und schon nach wenigen Stunden zu einem so hohen Grade von Blindheit gesteigert ist, daß der Kranke nicht mehr Tag von Nacht unterscheiden kann. Nur selten wird eine allmählige Progression der Amaurose und das Vorangehen von **Cephalaea frontalis** beobachtet.

In allen Fällen macht sich die saturnine Amaurose auf beiden Augen gleichzeitig geltend. Bei vollkommener Blindheit ist die Pupille sehr erweitert und die Iris reagirt auf

keinen Lichtreiz, der Grund des Auges ist schwarz, die durchsichtigen Medien sind ungetrübt.

Weller giebt als Charakteristicum dieser Leidensform eine Turgescenz in den Blutgefäßen des Auges und Gefühl von Völle und Schwere in demselben an, was indeß von den französischen Beobachtern Tanquerel, Grisolle und Duplay in Abrede gestellt wird.

Bei unvollkommener Amaurose, wo noch die Fähigkeit vorhanden ist, Tag von Nacht zu unterscheiden, zeigt sich die Pupille weniger erweitert und die Iris besitzt noch einige Contractilität.

Die Dilatation der Pupille kann in so hohem Grade vorhanden sein, daß die Iris kaum noch gesehen wird, oft nimmt die Pupille durch ungleichmäßige Contraction der Iris eine unregelmäßige Form an. In vielen Fällen ist die Amaurose auf beiden Augen zu verschiedenen Graden ausgebildet, weshalb auch beide Pupillen verschiedenartig erscheinen, gewöhnlich verbindet sich mit diesem Zustande ein geringer Grad von Strabismus. Die Beweglichkeit der Augenmuskeln ist nie gelähmt, der Blick erscheint aber starr und nichtssagend.

Diagnose.

Im Allgemeinen genügt die Ermittelung der Anamnese, der unvorhergesehene Eintritt des Leidens und sein schneller Verlauf so wie die gegenwärtige oder frühere Anwesenheit anderweitiger Bleiaffectionen um die Natur des Leidens zu ermitteln. Es ist jedoch auch der Fall denkbar, daß ein Bleiarbeiter von einer gewöhnlichen Amaurose befallen wird, und hier ist es Aufgabe des Arztes, lediglich aus den objectiven Erscheinungen des Uebels, ohne Rücksicht auf die Präcedentien, sein diagnostisches Urtheil zu fällen. Folgende Nebeneinanderstellung der gewöhnlichen und der saturninen Amaurose

wird die wesentlichsten Anhaltpunkte zur Diagnose beider Leiden geben:

Saturnine Amaurose.	Gewöhnliche Amaurose.
Veränderlichkeit in der Circumferenz der Pupille, oft ungleichmäßige Erweiterung derselben.	Gleichmäßige, permanente Erweiterung der Pupille.
Der Grund des Auges schwarz.	Der Grund des Auges grünlich, röthlich, weiß, glänzend oder auf irgend eine andre Weise verändert.
Gleichzeitiges Ergriffensein beider Augen.	Gewöhnlich ist nur ein Auge das leidende.
Unvorhergesehener Eintritt des Uebels.	Allmählige Ausbildung des Leidens.
Gänzliche Unempfindlichkeit gegen Lichtreiz.	Die Lichtstrahlen bringen oft schneidende Schmerzen hervor; in vielen Fällen sind mit dem Staar subjective Lichtempfindungen und ziehende Schmerzen verbunden (wenn er nämlich durch Entzündung der Nervenscheide des **Opticus** bedingt ist.)

Die nekroskopischen Untersuchungen haben keine Veränderungen im Gehirn, noch im **Nervus opticus** oder dessen Ausbreitung, der Netzhaut, nachgewiesen.

Der Verlauf der **Amaurosis saturnina** geschieht in der Regel sehr rasch; oft schwindet sie eben so schnell als sie eingetreten, nur selten wird ein allmähliges Aufhören beobachtet. Die gewöhnliche Dauer läßt sich auf 4 — 6 Tage annehmen. Besteht Encephalopathie mit Amaurose zusam-

men, so wird die erstere gewöhnlich von letzterer um einige Tage überdauert.

Bei der Genesung, dem am gewöhnlichsten erfolgenden Ausgange, hat es den Anschein, als ob zuerst einige Fasern der Netzhaut die Sehkraft wieder erlangen, indem die Gegenstände entweder nur halb oder nur in ihrer Mitte oder endlich nur in der Peripherie wahrgenommen werden. Unter diesen Verhältnissen sind die Contractionen und Expansionen der Iris sehr wechselnd und ungleichmäßig.

Unvollkommene Heilung kommt selten oder gar nicht vor. Recidive gehören zu den häufigen Erscheinungen.

Ueber die ätiologischen Verhältnisse ist bereits das Wesentliche mitgetheilt worden.

Die Prognose erscheint nach dem Gesagten sehr günstig.

Behandlung.

In den meisten Fällen verschwindet die Amaurose auch ohne alle therapeutischen Eingriffe in kurzer Zeit, und es fragt sich sehr, ob die in den behandelten Fällen erzielte Heilung den angewendeten Mitteln oder der **vis medicatrix naturae** zuzuschreiben ist.

Die gegen Bleiamaurose empfohlenen Mittel sind folgende: Blasenpflaster in den Nacken, an die Schläfe, die Ohren, die Stirn; Einreibungen von **Unguentum Tartari stibiati**, Ammoniaksalben, Haarseile, Moxen, Cauterien ꝛc. Das Strychnin, obgleich von Tanquerel empfohlen, scheint hier unzweckmäßig; mehr anzurathen ist die Anwendung der Elektropunctur auf den **Nervus frontalis** und **infraorbitalis** bei ihrem Austritt aus der Augenhöhle. Stoll empfiehlt dringend Opium und Campher, andre Aerzte reden der wider Bleikolik gebräuchlichen Behandlung das Wort.

Von saturniner Taubheit finden sich einzelne Andeutungen bei den Schriftstellern vor; jedoch erscheint diese

Affection zu selten, um zu einer selbstständigen Krankheitsform erhoben zu werden.

d) Encephalopathia saturnina.

Jede durch chronische Bleieinwirkung erzeugte Functionsstörung des Gehirns wird unter dem Gesammtnamen: **Encephalopathia saturnina** begriffen. So verschiedenartig diese Functionen sind und in so mannigfacher Weise sie von der Norm abweichen können, so variirend sind auch die Formen, unter denen die Encephalopathie sich darstellt.

Das in Rede stehende Leiden tritt entweder plötzlich und unerwartet ein, oder es wird durch verschiedenartige Vorläufer angekündigt. Zu diesen gehören: Mehr oder minder ausgebreiteter und heftiger Stirnschmerz, Schlaflosigkeit oder unruhiges, ängstliches Träumen und Auffahren aus dem Schlaf, Flimmern vor den Augen, Verminderung des Sehvermögens, Strabismus, Diplopie, eigenthümlicher, fremdartiger Ausdruck des Gesichts, Ohrensausen. Die Gemüthsstimmung ist in den meisten Fällen deprimirt, die Kranken sind traurig, schweigsam, haben das Gefühl eines ihnen bevorstehenden Leidens.

Alle diese Symptome können mehrere Stunden oder Tage vor dem Ausbruche der **Encephalopathia saturnina** bestehen. In vielen Fällen gehen dieser Krankheit die andern Bleiaffectionen voraus, namentlich gilt dies von der **Colica saturnina,** welche bei der größeren Hälfte von Blei-Gehirnleiden als Vorläufer erscheint. Die primitive Bleiintoxication ist bei der in Rede stehenden Krankheit sehr entschieden ausgesprochen.

Der Ausbruch der **Encephalopathia saturnina** geschieht gewöhnlich zur Nachtzeit, was sich auf die Mehrzahl der Bleierkrankungen beziehen läßt.

Wenn wir bis jetzt die **Encephalopathia saturnina** als ein Ganzes betrachtet haben, so ist es doch nicht möglich bei der Beschreibung der Symptome diese Anschauung fest zu halten, vielmehr wird es hier nothwendig, die einzelnen Functionsabweichungen, welche sich bei diesem Leiden darstellen, für sich aufzufassen und als Formen desselben abzuhandeln. Solcher Formen kommen drei deutlich ausgesprochene und von einander getrennte vor, nämlich:

1. **Delirium saturninum (Mania saturnina).**
2. **Coma saturninum.**
3. **Convulsiones saturninae (Epilepsia saturnina).**

1. Das **Delirium saturninum** ist eine ziemlich häufige Form der Encephalopathie; der Charakter desselben ist entweder ruhig oder furibund.

Beim ruhigen Delirium sind die Ideenassociationen gestört, die Kranken geben unpassende, abschweifende Antworten, sprechen laut mit sich selbst oder mit andern nur in ihrer Einbildung anwesenden Personen, sie haben unrichtige Anschauungen von dem Orte, an dem sie sich befinden, von den Gegenständen, die sie umgeben und begehen in Folge dessen Handlungen, die das Gepräge der Narrheit an sich tragen, weshalb auch diese Form des Leidens mit dem Namen **Stultitia** oder **Dementia saturnina** belegt worden ist. Diese ruhigen Delirien sind keinesweges continuirlich, sondern remittiren oder intermittiren in verschiedenen Intervallen.

Bei wüthenden Delirien sind die Kranken im Zustande einer heftigen Exaltation begriffen, welche sich noch steigert, wenn man es versucht, ihnen durch Zwangsmaßregeln Ruhe zu gebieten; sie leisten dabei den beharrlichsten Widerstand und zeigen in ihrer Wuth eine ungemein gesteigerte Körperkraft. Sie schreien, heulen, haben schreckenerregende Hallucinationen, stoßen unzusammenhängende Wörter aus. Diese Wuthanfälle wechseln mit unregelmäßigen und kurzen Re-

missionen ab, in denen aber das Bewußtsein ebenfalls nicht frei ist. Das Gesicht dieser Kranken ist leicht geröthet, die Zunge ist oft dürr, rissig, braun, die Zähne sind schwärzlich belegt, was aber nur Folge des anhaltenden und vehementen Sprechens zu sein scheint.

In vielen Fällen wechseln die ruhigen mit den furibunden Delirien ab; beide werden fast bei allen Kranken von einem soporösen Zustande unterbrochen, welcher aber nur sehr kurze Zeit anhält, und während dessen die Patienten halb wachend, mit schnarchender Respiration, oft unverständliche Worte murmelnd, daliegen und die Augenlider bald schließen, bald öffnen. Geht es zur Genesung, so tritt ein tiefer Schlaf ein, der mit diesem Sopor nicht zu verwechseln ist und aus dem der Kranke mit fast vollkommen freiem Bewußtsein wieder erwacht, sich aber matt und wie zerschlagen fühlt.

Der Verlauf der delirirenden Form ist fast immer folgender: Die Krankheit beginnt mit ruhigen Delirien, die sich später zu furibunden steigern; beide werden von den beschriebenen Zufällen von Somnolenz unterbrochen, später hat diese das Uebergewicht, die Delirien werden wieder ruhiger, und endlich tritt der, die Genesung einleitende, Schlaf ein.

2. Ganz entgegengesetzt der eben beschriebenen Form ist die des **Coma saturninum.** Die Kranken verfallen plötzlich oder im Verlaufe einer andern Bleikrankheit in einen Zustand dumpfer Betäubung, aus der sie nicht zu ermuntern sind; die Augen sind geschlossen, die Respiration ist schnarchend, zuweilen seufzend oder blasend, nur hin und wieder werden rein automatische Muskelbewegungen wahrgenommen. In vielen Fällen ist die Pupille sehr dilatirt und zieht sich selbst auf energische Lichtreize nicht zusammen, was von einer Complication mit Amaurosis zeugt.

Einzelne Kranke lassen sich durch fortgesetzte Bemühungen aus dem comatösen Zustande erwecken oder erwachen

freiwillig aus demſelben und ſtammeln dann unverſtändliche und unzuſammenhängende Wörter, machen unzweckmäßige Bewegungen und verfallen bald wieder in ihre vorige Lethargie. Dieſe Varietät wird mit dem Namen **Coma subdelirans** bezeichnet.

3. Am häufigſten machen ſich bei der Blei-Encephalopathie die Convulſionen bemerklich und zwar kommen dieſelben unter folgenden Varietäten vor:

a) Partielle Convulſionen eines oder mehrerer Muskeln des Geſichts oder der Extremitäten; ſie ſind entweder ſehr flüchtig wie elektriſche Schläge oder länger andauernd mehr toniſcher Art.

b) Allgemeine, nicht epileptiſche Convulſionen. Starke Erſchütterungen des ganzen Körpers, wobei das Bewußtſein nicht vollſtändig geſchwunden iſt; während des Anfalls werden die Glieder ſchnell flectirt und extendirt, die Geſichtszüge verzerrt, die Zähne klappernd an einander geſchlagen, ſpäter erfolgt eine allgemeine Steifheit und Unbeweglichkeit; der Anfall dauert einige Minuten *).

c) **Epilepsia saturnina**, die häufigſte Form der Encephalopathie. Sie tritt entweder plötzlich oder nach den gewöhnlichen Vorboten der Blei-Gehirnleiden ein, niemals aber wird **Aura epileptica** wahrgenommen. Die Form des Anfalls iſt im Allgemeinen die der gewöhnlichen Epilepſie. Nach dem Anfall iſt die Verſtandesthätigkeit geſtört und es tritt jetzt Coma oder Delirium ein.

---

*) Wir ſind bei dieſer Eintheilung dem Vorbilde Tanquerel's gefolgt; es ſcheint aber zweckgemäßer die sub b benannte Varietät als ebenfalls zu c gehörig zu betrachten, da nach den beſten Neuropathologen unſrer Zeit, namentlich nach Romberg, oft genug Fälle von wahrer Epilepſie vorkommen, in denen das Empfindungsvermögen nicht gänzlich aufgehoben iſt.

Digitized by Google

d) Catalepsia saturnina. Die Kranken verfallen zuerſt in einen lethargiſchen Zuſtand, aus dem ſie durch kein Mittel zu erwecken ſind und in welchem ſie vollkommen unempfindlich ſcheinen; merkwürdig iſt, daß während dieſes Zuſtandes der Körper jede Lage, die man ihm giebt, auch die unnatürlichſte, einige Zeit lang beibehält. Nachdem dieſer Zuſtand einige Zeit gedauert, machen die Kranken Bewegungen, welche von Rückkehr des Bewußtſeins zeugen; die Sprachfähigkeit fehlt aber; nach einigen Minuten hören dieſe Bewegungen auf und es tritt Coma ein, in welchem jene **flexibilitas cerea** fehlt und Nadelſtiche oder andre heftige Reize Reactionen hervorrufen. Dieſe Form der Encephalopathie iſt ſo ſelten wie die **Catalepsie** überhaupt und ward in Tanquerel's reichhaltiger Praxis nur zwei Mal beobachtet.

Die beſchriebenen drei Formen können ſich nun in der verſchiedenartigſten Weiſe bei einem und demſelben Individuum combiniren; am gewöhnlichſten geſchieht es in Bezug auf die chronologiſche Reihenfolge der Symptome nach folgendem Schema: Leichte Delirien, epileptiſcher Anfall, Coma, heftige Delirien, Wiederkehr der epileptiſchen Anfälle, auf deren jeden immer ſtärkeres Coma folgt.

Die allen Formen von ſaturniner Encephalopathie eigenen anderweitigen Symptome ſind folgende: Der Harn wird ziemlich reichlich entleert, iſt roth, gelb oder citronenfarben, ohne Spuren von Eiweiß; die Stuhlentleerung iſt ſparſam, in einigen Fällen jedoch zeigt ſich Diarrhöe; oft, beſonders bei comatöſen Zuſtänden, wird das Bedürfniß beider Excretionen nicht empfunden, weshalb eine bedeutende Ueberfüllung der Blaſe und des Maſtdarms entſteht.

Die Reſpiration iſt bei Delirien beſchleunigt, bei Coma verlangſamt, röchelnd; epileptiſche Anfälle können Blutſtaſen in den Lungen, Hämoptyſis und Pneumonie bewirken.

Der Puls steht zu den eben angegebenen Veränderungen der Respiration im Verhältniß. Bei Convulsionen ist er sehr frequent, klein und schwach. Das aus der Vene entleerte Blut verhält sich normal.

Temperatur und Secretion der Haut zeigen keine charakteristischen Veränderungen; dasselbe gilt von der Beschaffenheit der Zunge.

Der Appetit fehlt bei den meisten Kranken, nur in einzelnen Fällen furibunder Delirien ist gesteigerte Eßlust vorhanden. Der Durst ist fast bei allen Patienten stark.

Die Nutrition leidet sehr schnell und schon nachdem die Krankheit einige Tage gedauert, zeigt sich eine auffallende Abmagerung.

Die saturnine Encephalopathie kann mit allen übrigen Bleikrankheiten Complicationen eingehen, am häufigsten mit Kolik und Amaurose. Daß die erstere vorhanden, kann man oft nur aus den objectiven Zeichen der Krankheit, der Härte und Depression des Bauches, der hartnäckigen Stuhlverstopfung u. s. w. erkennen, da die Kolikschmerzen bei dem verminderten Perceptionsvermögen nicht empfunden und geklagt werden.

Diagnose.

Wenn auch allerdings die Anamnestik ein wichtiges Moment ist, um die Diagnose des saturninen Gehirnleidens festzustellen, so reicht es doch nicht allein aus, und wir müssen uns bestreben auch in der Form und im Verlaufe dieser Krankheit unterscheidende Punkte aufzufinden, um so mehr, da sie einer Menge encephalischer Leiden ähnelt, welche sich, ohne durch Bleivergiftung erzeugt zu sein, auch bei Bleiarbeitern herausstellen können.

Die während der Bleikolik vorhandene und durch den Schmerz hervorgerufene Exaltation ist nicht mit der **Ence-**

phalopathia saturnina zu verwechseln, da die Kranken selbst während anscheinend extravaganter Handlungen nicht das Bewußtsein verlieren und diese nur üben, um sich dadurch eine vermeintliche Milderung des Schmerzes zu verschaffen; auch in allen anderen Algien, namentlich beim Zahnschmerz, sehen wir die Leidenden in ihrer Verzweiflung zu den unsinnigsten Hilfsmitteln ihre Zuflucht nehmen, ohne daß ein Zustand von Delirium vorhanden sei.

Von den Entzündungen des Gehirns und seiner Häute unterscheidet sich die **Encephalopathia saturnina** sehr bestimmt. Dort sehen wir zuerst allgemeine Excitation, darauf Oppression und Collapsus, hier können die Symptome beider Zustände in der verschiedenartigsten Reihenfolge und Combination eintreten oder mit einander alterniren; dort ist beständig Fieberregung zugegen, die hier fehlt.

Die chronischen Desorganisationen des Gehirns machen einen sehr langsamen Verlauf und erreichen in sehr allmähliger Ausbildung ihre Höhe; das Blei-Gehirnleiden aber tritt plötzlich auf und verläuft acut.

Bei der **Apoplexia cerebralis** ist tiefes Coma und halbseitige Lähmung vorhanden, bei der **Encephalopathia saturnina** wechselt das Coma gewöhnlich mit Delirien, die Lähmung tritt nur bei Complication mit **Paralysis saturnina** auf und ist dann mehr auf einzelne Muskelparthien beschränkt.

Unter den Wahnsinnsformen zeigt die Manie viele Aehnlichkeit mit den furibunden Delirien des Blei-Gehirnleidens, die Diagnose richtet sich nach folgenden Momenten:

Deliria furibunda saturnina.	**Mania.**
Nach den Delirien Somnolenz.	Nach den Delirien Ruhe aber keine Somnolenz.

Geſichtsverzerrung ohne beſtimmten Ausdruck.	Geſichtsausdruck mit dem Ideengange übereinſtimmend.
Oeftere Complication mit Amblyopie und Amauroſis.	Niemals Störung des Sehvermögens.
Beſchränkte Dauer.	Chroniſche, oft lebenslängliche Dauer.
Aſchgraue, ſaturnine Hautfärbung.	Normales Anſehen der Haut.

Von der gewöhnlichen Epilepſie unterſcheidet ſich die ſaturnine folgendermaßen:

Epilepsia saturnina.	**Epilepsia vulgaris.**
Die Anfälle treten ſehr häufig auf und wiederholen ſich oft fünf bis funfzehn Mal an einem Tage.	Seltener Eintritt der Anfälle, zwiſchen denen Intervalle von mehreren Tagen oder Wochen liegen.
Beide Körperhälften gleichmäßig ergriffen.	Gewöhnlich treten die Convulſionen an einer Seite ſtärker hervor.
Keine **Aura epileptica.**	Der Anfall wird meiſt durch die **Aura** angekündigt.
Nach dem Anfalle lang andauerndes Coma, darauf gewöhnlich Delirium.	Nach dem Anfalle nur halbſtündiger Sopor; keine Delirien.

Unter den übrigen toriſchen Encephalopathien bieten namentlich der Rauſch und das **Delirium potatorum** eine auffallende Aehnlichkeit mit den Erſcheinungen des Blei-Gehirnleidens dar, und die Unterſcheidung kann oft um ſo ſchwerer werden, da die Mehrzahl der Bleiarbeiter den Spirituoſis hold iſt und oft nach einem Exceß **in Baccho** die **Encephalopathia saturnina** ausbricht. Der Rauſch unterſcheidet ſich durch ſeinen Verlauf von dem Blei-Gehirnleiden, deſſen äußere Phyſiognomie er vollſtändig tragen kann; die

Be-

Beendigung der Affection nach kurzer Zeit, das mit dem Rausche gewöhnlich verbundene Erbrechen, der spirituöse Geruch, welchen der Athem und die erbrochenen Massen verbreiten, leitet darauf hin, die Diagnose vor Verwechselung zu schützen.

Mit dem **Delirium tremens** bietet das **Delirium saturninum** sehr viele Incidenzpunkte dar; die Abweichungen ergeben sich aus folgender Zusammenstellung.

Delirium saturninum.	**Delirium tremens.**
Die Delirien drehen sich um unzusammenhängende, fern liegende Gegenstände.	Die Delirien beschäftigen sich gewöhnlich mit einem einzigen Gegenstande, der der Beschäftigung des Kranken mehr oder weniger nahe liegt. Eigenthümliche Hallucinationen (namentlich das Sehen kleiner Thiere).
Gar keine oder sehr leichte Muskelcontractionen.	Heftiges Zittern aller Glieder so wie der Lippen und der Zunge.
Kein Fieber.	Lebhaftes Fieber.
Abwechselung der Delirien mit Somnolenz.	Unbezwingliche, anhaltende Schlaflosigkeit.

Endlich möchten diejenigen Delirien, welche durch exanthematische oder typhöse Fieber herbeigeführt werden, in ihrer äußern Erscheinung einige Aehnlichkeit mit **Encephalopathia saturnina** darbieten, jedoch wird es hier nur einiger Aufmerksamkeit auf das Gesammtverhalten des Kranken bedürfen, um diagnostische Irrungen zu vermeiden.

Leichenbefund.

Die anatomischen Veränderungen, welche man nach den verschiedenen Arten von **Encephalopathia saturnina** ge-

funden hat, sind keinesweges constant genug, um als Motive der vorangegangenen Krankheit gelten zu können. In einer großen Anzahl von Fällen war die Nekroskopie von durchaus negativen Resultaten begleitet, denn die leichte Injection der Mennigen, geringe Ansammlungen von Serum in der Gehirn- und Rückenmarkshöhle u. s. w. sind cadaveriſche Erſcheinungen, die entweder in den letzten Lebensaugenblicken oder nach dem Tode durch Blutſtaſe bedingt werden und ſich mehr oder weniger in allen Leichen vorfinden. Abplattung der Gehirnwindungen und Zunahme der Gehirnmaſſe ſind nur in der Minderzahl der Fälle gefunden worden und ſcheinen weit eher conſecutive als bedingende Erſcheinungen der Encephalopathie zu ſein. Die oft beobachtete gelbliche Färbung des Gehirns beruht auf der Anweſenheit von Blei in demſelben, welche durch die chemiſchen Unterſuchungen von Devergie und Guibourt factiſch dargethan worden iſt.

Die mikroſkopiſche Prüfung der Gehirnſubſtanz iſt von Gluck angeſtellt worden, ohne zu einem beſtimmten Reſultate zu führen, denn die von dem genannten Beobachter angegebene Verengerung einzelner (Ehrenbergſcher) Nervenröhren ließ ſich nicht conſtant nachweiſen.

Dauer und Ausgänge.

Der Verlauf der in Rede ſtehenden Krankheit iſt in hohem Grade inſidiös und entzieht ſich durchaus der Berechnung des Arztes, da oft in Augenblicken, wo man alle Gefahr beſeitigt glaubt, wiederum neue und gefährliche Zufälle eintreten.

Die Dauer der Krankheit modificirt ſich nach Verhältniß der Form, in welcher ſie ſich darſtellt. Delirien können auf den Zeitraum einiger Stunden beſchränkt ſein, ſich aber auch auf mehrere Tage ausdehnen, gewöhnlich halten ſie nur zwei bis vier Tage an. Coma hält in der Regel einen bis

drei Tage an; epileptiſche Anfälle kehren in längeren oder kürzeren Zwiſchenräumen (2—30 Mal innerhalb 24 Stunden) wieder und beendigen ihre Dauer in einigen Tagen. In einigen ſehr glücklichen Fällen iſt der ganze Verlauf der Krankheit in wenigen Stunden abgethan und die Geneſung tritt eben ſo raſch ein, als ſich das Leiden unerwartet bildete; andrerſeits aber können auch lethal endende Fälle in eben ſo rapider Weiſe ihren Ausgang nehmen.

Erfolgt der Ausgang in Geneſung plötzlich, ſo tritt mit einem Male eine allgemeine Ruhe ein, welche den Schluß des Leidens und die Wiederkehr zur Geſundheit manifeſtirt. Bei allmähligem Nachlaß der Krankheit werden die Symptome derſelben immer ſchwächer und die Anfälle kehren in längeren Zwiſchenräumen und gemilderter Intenſität wieder, bis ſie endlich ganz ausbleiben.

In einzelnen Fällen treten die Symptome der eigentlichen **Encephalopathia saturnina** zurück und an ihrer Stelle erſcheint ein Zuſtand von Geiſtesverwirrung, welchen man füglich als Nachkrankheit jenes Leidens bezeichnen kann, und der erſt nach mehrwöchentlicher Dauer ſchwindet.

Daß die **Epilepsia saturnina** habituell werden und nach geheilter akuter Encephalopathie in längeren Intervallen ihre Anfälle machen könne, liegt im Bereiche der Möglichkeit.

Wo der Ausgang in den Tod eintritt, ſteigern ſich die vorhandenen Delirien oder Convulſionen zu enormer Heftigkeit, oder das Coma wird tiefer und führt ein Erlöſchen aller Körperfunctionen mit ſich.

Die Häufigkeit des lethalen Ausganges im Verhältniß zur Geneſung ſtellte ſich bei den von Tanquerel beobachteten Kranken wie 2 : 7.

In Bezug auf die Tödtlichkeit der einzelnen Formen der **Encephalopathia saturnina** mag folgende von dem genannten Autor herrührende Ueberſicht Auskunft ertheilen:

	Gesammtz.	Geheilt.	Gestorb.
1. Delirirende Form . . .	18	16	2.
2. Comatöse Form . . .	6	3	3.
3. Convulsive Form . . .	14	12	2.
4. Vereinigung der drei Formen	34	25	9.
Summa	72	56	16.

Aetiologie.

Wollen wir den Sitz der in Rede stehenden Krankheit bestimmen, so werden wir durch alle Erscheinungen derselben darauf hingewiesen, daß das Gehirn der leidende Theil ist; welcher Art aber die in diesem Organe vorwaltende Affection sei, darüber läßt sich eigentlich nur Negatives sagen; wir wissen, daß die Krankheit keine entzündliche ist, da sie ohne Fieber verläuft und die Nekroskopie keine Spuren von Entzündungen nachweist; eben so wenig gehört sie in das Gebiet der bekannten organischen Gehirnleiden, denn hiergegen spricht die Acuität des Verlaufes und das Ergebniß der Sectionen. Wir sind also darauf angewiesen, die Krankheit in jene Klasse von Leiden zu versetzen, denen wir die vage Bezeichnung Neurosen geben, die aber ohne Zweifel keine rein dynamischen sind, sondern jedenfalls von Structurveränderungen abhängen, die sich aber dem Scalpell und Mikroskop noch nicht offen dargestellt haben. Mit Rücksicht auf das ätiologische Moment dieser Krankheit können wir sie näher als eine toxische, mit Rücksicht auf ihren Verlauf als eine apyretische bezeichnen.

Daß die mit dem Gewerbebetrieb verbundenen Bleiemanationen die Ursache der saturninen Encephalopathie sind, unterliegt keinem Zweifel. Wie bei den andern Bleiaffectionen geben wir auch hier eine für den Zweck unsers Buches vorzugsweise interessante Mittheilung Tanquerel's über die Häufigkeit der Erkrankungen in den einzelnen Gewerben:

Arbeiter in Bleiweißfabriken	25
» » Mennigefabriken	5
Anſtreicher	20
Farbenreiber	3
Fabrikanten von Karten und bunten Papieren	2
Töpfer	2
Raffinirer	2
Bleiarbeiter	3
Klempner	1
Schriftgießer	2
Steinſchneider	3
Arbeiter in Bleiſchrotfabriken	2
Drucker	1
Summa	72.

Aus dieſer Tabelle im Vergleich mit den früher mitgetheilten geht hervor, daß einzelne Gewerbe, welche den übrigen Bleiaffectionen unterliegen, von der in Rede ſtehenden frei bleiben, offenbar deshalb, weil die letztere, um ſich auszubilden, einer größeren Intenſität der toriſchen Einwirkung bedarf, welche bei jenen Gewerben fehlt.

Die Zeit, innerhalb welcher die obigen Beſchäftigungen zur Blei-Gehirnkrankheit disponiren können, iſt ſehr verſchieden. Einzelne, wahrſcheinlich ſehr empfängliche Individuen erkranken ſchon nach einigen Tagen, die Mehrzahl nach etwa drei bis vier Monaten, wenige werden erſt, wenn ſie Jahre lang ihr Gewerbe betrieben haben, von der **Encephalopathia saturnina** befallen.

In der Mehrzahl der Fälle erſcheint die in Rede ſtehende Krankheit ſecundär, d. h. nachdem die befallenen Individuen ſchon vorher von einer andern Bleiaffection befallen waren oder noch an einer ſolchen leiden.

Die meiſten Kranken befinden ſich in dem Alter zwiſchen 20—40 Jahren, nicht ſowohl, weil dieſes Alter eine be-

ſondere Prädispoſition verleiht, ſondern weil die meiſten betreffenden Arbeiter in demſelben ſtehen.

Die Conſtitution übt keinen entſchieden prädisponirenden Einfluß auf das Vorkommen der **Encephalopathia saturnina**, eben ſo wenig die Jahreszeit und atmoſphäriſche Temperatur. **Abusus spirituosorum** und Unreinlichkeit ſcheinen die Empfänglichkeit zu ſteigern; weniger gilt dies von geſchlechtlichen Ausſchweifungen. Gemüthsbewegungen, deprimirende Affecte, anderweitige Gehirn- und Nervenleiden ſtehen in keiner beſonderen ätiologiſchen Beziehung zur **Encephalopathia saturnina.**

Prognoſis.

Die Wichtigkeit des leidenden Organes, die Intenſität, in welcher deſſen Functionen geſtört ſind, der inſidiöſe und oft ſo rapide Verlauf des Blei-Gehirnleidens läßt für das erkrankte Individuum Alles fürchten. Jedoch iſt die Prognoſe im Allgemeinen nicht ſo traurig als ſie ſich nach den Heilerfolgen mancher Aerzte darzuſtellen ſcheint, indem bei ihnen die Heilung eine Ausnahme, der Tod die Regel bildete. So zeigt ſich, wenn man die von Rivet, Griſolle u. A. berichteten Krankheitsgeſchichten ſummirt, das höchſt trübe Reſultat, daß von 89 Kranken 28 genaſen und 61 ſtarben. Viel günſtiger geſtaltet ſich das Verhältniß bei Tanquerel, wo, wie oben angeführt, unter 72 Fällen nur 16 tödtlich verliefen. Tanquerel ſelbſt erklärt dieſes Mißverhältniß auf ſehr beſcheidene Weiſe, indem er annimmt, daß jene Autoren, von der Schnelligkeit der Lethalität überraſcht, nur den traurig verlaufenden Fällen ihre Aufmerkſamkeit zuwendeten und ſie als **Encephalopathia saturnina** betrachteten, während ſie günſtig endende Krankheitsformen überſahen.

Am gefährlichſten iſt die epileptiſche Form, am günſtigſten die delirirende. Zwiſchen beiden liegt die comatöſe; wo

alle drei Formen vereinigt vorkommen, ist auch, so zu sagen, eine dreifache Lebensgefahr vorhanden.

Je länger die Krankheit sich hinzieht, um desto günstiger wird die Prognose, so daß, wenn der Kranke den siebenten Tag erlebt, man sich volle Hoffnung auf einen günstigen Ausgang machen darf.

Bei Potatoren ist die Prognose sehr schlimm, da diese im Allgemeinen jeder akuten Krankheit leicht unterliegen.

Behandlung.

Die Heilerfolge, welche jedes active Verfahren gegen die **Encephalopathia saturnina** gehabt hat, sind keineswegs der Art, um zur Nachahmung aufzumuntern. Opium, Kälte und Vesicatorien auf den geschorenen Kopf, Drastica u. s. w. haben in den Händen der bewährtesten Aerzte gegen dieses Leiden keinen, oder wie es scheint, sogar einen verschlimmernden Einfluß geübt, und darum hat man sich mit Recht zu jenem passiven Verhalten gewendet, welches überall indicirt ist, wo die Natur des Leidens uns unbekannt und darum keine Hinweisung auf rationelle Medication vorhanden ist, und welches man mit dem Namen der exspectativen Heilmethode belegt. So peinlich diese Art des Verfahrens für den Arzt, so gebietet doch die Erfahrung, sich an dasselbe zu binden, dem Kranken eine sparsame Diät, diluirende Getränke, abführende Clysmata zu verordnen und innerlich leichte Nervina, vielleicht ein **Infus. Valerianae** oder dergl. zu geben.

Die guten Wirkungen, welche vom Jod gegen **Hydrocephalus acutus** und gegen Bleiintoxication gerühmt werden, leiten zu der Frage, ob nicht von diesem Mittel gerade gegen **Encephalopathia saturnina** etwas zu erwarten sei. Wir wollen uns jedoch hüten, ehe Versuche den Werth oder Unwerth dieses Vorschlages ergeben haben, das Mittel schon **a priori** der Therapie einzuverleiben, da die Erfahrung lehrt,

daß die nach rationellen Grundsätzen am geeignetsten erscheinenden Arzneistoffe bei diesem räthselhaften Leiden nichts vermochten, so namentlich das Opium, zu dessen Darreichung die Analogie mit Delirium tremens dringend aufzufordern scheint, und welches nichts desto weniger eher schädlich als nützlich auf das Blei-Gehirnleiden influirte.

Prophylaxis gegen Bleikrankheiten.

Schließlich wollen wir noch diejenigen Vorsichtsmaßregeln erwähnen, welche zur Verhütung der Bleikrankheiten in Gebrauch zu ziehen sind.

Vergleichen wir die oben angegebenen Tabellen über die Frequenz der Bleikrankheiten in den einzelnen Gewerben, so werden wir finden, daß die Bleiweißarbeiter, Anstreicher und Farbenbreiber immer eine Menge von Kranken aller Art liefern, und daß somit das Bleiweiß, mit welchem diese Gewerbtreibenden zu thun haben, jedenfalls als eine der gefährlichsten Substanzen (wenn auch nicht als die allein gefährliche, wie Stokes meint) zu betrachten ist. Es wäre demnach wünschenswerth, diese Substanz aus der gewerblichen Anwendung vollständig verbannt und durch eine andere ersetzt zu sehen, welche bei denselben technischen Vortheilen doch keinen ungünstigen Einfluß auf die Gesundheit ausübt. Die Bestrebungen, welche in dieser Hinsicht von der technologischen Chemie gemacht worden, sind nicht ohne Erfolg geblieben, und wir sehen uns jetzt im Besitze zweier Surrogate für das Bleiweiß, welche den oben genannten Anforderungen vollständig zu entsprechen scheinen.

Das erste dieser Surrogate ist das sogenannte Zinkweiß (**Zincum oxydatum** oder **Zincum carbonicum**), welches sich sehr gut zu Oelfarbe verarbeiten läßt, zwar nicht ganz so glänzend weiß ist als Cerussa, dafür aber länger seine Färbung behält und nicht so leicht nachschwärzt als das

Bleiweiß, außerdem auch den Vorzug der größeren Billigkeit für ſich hat. Empfohlen wird die Anwendung des Zinkes zu Malerfarben von Guyton-Morveau*), Vincent**) und Parkes ***).

Noch zweckmäßiger ſoll das weiße Antimonoxyd ſtatt des Bleiweißes in Anwendung zu bringen ſein und dieſem in ſeiner techniſchen Bedeutung durchaus gleich kommen. Es wurde erſt vor Kurzem von Ruolz in Vorſchlag gebracht †). Ob aber nicht das Antimonoxyd ſeinerſeits Nachtheile auf den menſchlichen Organismus zur Folge habe, bedarf erſt der, durch länger fortgeſetzte Verſuche zu gewinnenden, Erfahrung.

Jedenfalls liegt es den Sanitätsbehörden ſehr nahe, die genannten Subſtanzen verſuchsweiſe zur Anwendung zu bringen und, wenn ſie ſich als zweckmäßig bewähren, zwangsweiſe auf deren Einführung in den Gewerbebetrieb zu dringen, da ſich vom freien Willen der Arbeiter, die blind am Erlernten und Ererbten hängen, nicht viel erwarten läßt.

Die hygieniſchen und prophylaktiſchen Mittel, die in Werkſtätten, wo Bleiemanationen entwickelt werden, ſtatthaft ſein dürften, ſind folgende:

a) Ventilation zur Entfernung der Bleidämpfe und Wiederherſtellung einer möglichſt reinen Atmoſphäre. Dazu dienen zweckmäßige Anlage der Thüren und Fenſter, die einander gegenüber liegen müſſen, Ventilatoren in der Decke (dem erſt genannten Zugmittel vorzuziehen, weil es die Arbeiter nicht rheumatiſchen Affectionen ausſetzt), Zugöfen, unter denen der D'Arcetſche ſich den größten Ruf erworben hat.

---

*) Annales des Arts et Manufactures an IX. T. IV.

**) Annal. d'Hygiène et de Médecine légale. T. XV.

***) Thackrah: on the Effects of Arts, Trades etc. p. 105.

†) Vergl. Annales d'Hygiène et de Médecine légale. Janv. 1844. No. 61.

b) Möglichſte Iſolation des Arbeiters von den Bleiemanationen. Zu dieſem Zwecke ſind in Anwendung: Schwämme, welche Mund und Naſenlöcher bedecken und deren größere Oeffnungen zugenäht oder mit kleineren Schwammſtücken bedeckt ſind; gut iſt es, dieſe Schwämme mit einer ſchwachen Auflöſung von Schwefelſäure zu befeuchten, weil dadurch in den Gängen der Deckſchwämme unlösliches ſchwefelſaures Blei gebildet wird. Sehr complicirt iſt der Paulinſche Apparat, beſtehend aus einer Glasmaske und einer mit ihr ſehr ſolid verbundenen ſchafledernen Blouſe; in dieſe mündet oberhalb des Gürtels ein Schlauch, welcher mit der Luft außerhalb der Werkſtätte in Verbindung ſteht und durch welchen der Arbeiter die ihm zum Athmen nöthige Luftquantität erhält. Der Apparat ſchützt allerdings vollſtändig, iſt aber zu theuer, zu complicirt und ermüdet leicht.

c) Reinlichkeit. Die Arbeiter müſſen oft baden, ſich vor jeder Mahlzeit Hände und Mund waſchen, oft die Zähne mit gepulverter Kohle reinigen. Auch Waſchungen mit aufgelöſ'ter Schwefelleber ſind ſehr zu empfehlen.

d) Diät. Speiſen und Getränke dürfen nie, wie dies ſo oft geſchieht, in den Werkſtätten (etwa gar am Arbeitsfeuer) bereitet und genoſſen werden. Kein Arbeiter darf nüchtern an ſein Geſchäft gehen; die Nahrung muß kräftig und ſubſtantiell ſein; blähende, mehlige Speiſen, Kartoffeln, Hülſenfrüchte u. ſ. w. ſind zu vermeiden. De Haen, Baker und Wilſon empfehlen angelegentlichſt fette und ölige Speiſen. Unter den Getränken verdienen Wein, Bier und Milch (letztere nur lauwarm zu geſtatten) den Vorzug. Alle Unmäßigkeiten im Eſſen und Trinken ſind ſorgſam zu meiden. Die als Prophylactika empfohlenen ſchwefelſauren ꝛc. Limonaden haben keine beſondere Schutzkraft bewährt, vielmehr haben dieſelben den Nachtheil, anhaltend gebraucht, die Verdauungsorgane zu ſchwächen und für die Einwirkung des

Bleies um so empfänglicher zu machen. Die schwefelsaure Limonade ist von Gendrin empfohlen und besteht nach dessen Vorschrift aus anderthalb Drachmen diluirter Schwefelsäure in drei Pfund Wasser aufgelöst und mit einigen Unzen Zucker versüßt. Nur eine Stimme hat, so viel uns bekannt, sich in neuerer Zeit zu Gunsten der Schwefelsäure erhoben und zwar die von Benson, Verwalter der Bleiweißfabriken in Birmingham. Derselbe wendet das **Acidum sulphuricum** in folgender Form an. Ein halbes Pfund Ingwer wird mit 2 Gallonen Wasser infundirt und der Aufguß mit 15 Gallonen Treaclebeer (Syrupsbier) und 10 Gallonen heißem Wasser vermischt. Ist die Flüssigkeit beinahe erkaltet, so wird sie mit Hefe versetzt und zur Gährung gebracht; gegen Ende derselben setzt man $1\frac{1}{2}$ Unzen Schwefelsäure mit 12 Unzen Wasser verdünnt und $1\frac{1}{2}$ Unzen **Natron carbon. acidul.** in 1 Quart Wasser aufgelöst hinzu. Da dieses schwefelsaure Ingwerbier sehr leicht in saure Gährung übergeht, so darf man es nur in kleinen Quantitäten bereiten. Benson will vom Gebrauche dieses Getränkes die segensreichsten Folgen für die in seinen Fabriken beschäftigten Arbeiter wahrgenommen haben *).

Chevalier empfahl als Prophylactikum eine Schwefelwasserstofflimonade, die folgendermaßen zusammengesetzt sein soll: Zu 19 Pfund Wasser wird 1 Pfund **Aqua hydrothionica** gesetzt und darin 12 Gran **Natrum carbonicum** aufgelöst, oder man bereitet eine Solution von 5 Gran Schwefelkalium in einem Pfund Wasser. Das Getränk riecht und schmeckt ekelhaft und kann schon deshalb keine Anwendung finden; außerdem haben die in der Bleiweißfabrik zu Pecq damit angestellten Versuche dessen gänzliche Wirkungslosigkeit ergeben.

---

*) Vergl. The Lancet, Octob. 1842.

Nicht beſſeren Erfolg hatten die von Griſolle angeſtellten Verſuche mit ſalpeterſaurer Limonade.

Durch das Tabakkauen und Tabakrauchen, von Henkel und Hoffmann empfohlen, wird einige Schutzkraft gegen die deleteren Einwirkungen des Bleies geübt, weshalb es allen Bleiarbeitern anzurathen. Wie es ſcheint, bildet der mit Tabak ſaturirte Speichel und Schleim eine ſchützende Decke auf dem obern Theile der Reſpirations- und Digeſtionsorgane, was auch ſchon daraus hervorgeht, daß bei Bleiarbeitern, welche Tabak rauchen oder kauen, Zähne und Mundſchleimhaut nie in ſo hohem Maaße von Schwefelblei überzogen ſind wie bei andern Arbeitern.

Sehr vortrefflich wirkt es nach Tanquerel's Erfahrungen auf die Geſundheit der Bleiarbeiter, wenn ſie monatlich zwei bis drei Mal ein leichtes Abführmittel nehmen. Nur möchten wir rathen, hier das **Ne quid nimis** ſtreng im Auge zu behalten, um nicht durch allzu häufige Reizung des Darmkanals Atonie oder einen ſubinflammatoriſchen Zuſtand deſſelben zu erzeugen und ihm ſomit eine Prädispoſition zu Kolikleiden zu verleihen.

Die Prophylaxis, welche in den einzelnen Gewerben zu betrachten iſt, ſoll bei Erörterung derſelben beſprochen werden.

Wenn wir im Allgemeinen uns bei den Bleiaffectionen länger aufgehalten haben als wir dies bei den ſpäter abzuhandelnden Gegenſtänden thun können, ſo lag dies theils in der großen Verbreitung, welche das Blei im Gewerbebetrieb hat und welche die ausführliche Kenntniß der von ihm erzeugten Leiden für den Arzt dringend nothwendig macht, theils in der großen Menge von Thatſachen, welche die mediciniſche Wiſſenſchaft in dieſer Beziehung geſammelt hat und welche alle wichtig genug ſind, um ſie nicht von der Mittheilung auszuſchließen.

III. Das Queckſilber.

Das Queckſilber, **Mercurius, Hydrargyrum**, iſt unter allen Metallen nächſt dem Blei dasjenige, deſſen deletere, durch den Gewerbebetrieb bedingte Wirkungen auf den Organismus am fühlbarſten hervortreten, und welches durch dauernden Contact mit dem menſchlichen Körper eine Reihe tief eingreifender Leiden zur Folge hat.

Zu techniſchen Zwecken kommt nur das metalliſche Queckſilber oder deſſen Verquickungen mit Gold, Silber, Zinn ꝛc. in Gebrauch.

Die Gewerbtreibenden, welche mit der Verarbeitung des Queckſilbers zu thun haben, ſind Arbeiter in Queckſilberbergwerken und Hütten, Vergolder, Verſilberer, Knopfmacher, Gold- und Silberarbeiter, Verfertiger von Barometern und Thermometern, Spiegelfabrikanten, Hutmacher; zu dieſen kommen in neuerer Zeit die Anfertiger von Daguerrotyp-Bildern, welche die bromirte und jodirte Platte, nachdem ſie das Lichtbild aufgenommen, den Queckſilberdämpfen ausſetzen.

Unter dieſen Gewerben ſind die Hütten- und Bergwerksarbeit, das Vergolden und Verſilbern und die Spiegelfabrikation die gefährlichſten, weil ſie die betreffenden Arbeiter am meiſten den deleteren Mercurialeinwirkungen ausſetzen.

In früherer Zeit, als die Schmierkuren gegen Syphilis noch ſehr **en vogue** waren, machten einzelne Perſonen, namentlich Chirurgen und Barbiere ein Gewerbe daraus, das Einreiben der Mercurialſalbe zu beſorgen und zogen ſich, theils durch Imprägnation der Haut mit dieſer Subſtanz, theils durch das Einathmen der Queckſilberdämpfe, da das Frottiren vor dem Feuer geſchah, gefährliche Erkrankungen zu.

Die Wege, auf denen das Queckſilber bei der techniſchen Verarbeitung in den Organismus gelangt, ſind folgende:

1. Durch die Haut. Daß der Mercur von der Haut reſorbirt und in die Blutmaſſe aufgenommen werde, unterliegt keinem Zweifel, wenn wir auf die Häufigkeit der Vergiftungserſcheinungen Rückſicht nehmen, welche nach Queckſilbereinreibungen erſcheinen. Ob hierbei das Metall als ſolches in den Organismus gelangt oder ob es erſt einer Oxydation unterliegt, läßt ſich nicht mit Gewißheit entſcheiden; wahrſcheinlicher iſt das letztere; ſelbſt in der Mercurialſalbe iſt das Queckſilber nicht, wie man gewöhnlich annimmt, im metalliſchen Zuſtande vorhanden, ſondern wahrſcheinlich zu einem fettſauren Salze umgewandelt.

2. Durch die Schleimhaut der Reſpirations- und Digeſtionsorgane. Das Queckſilber verdampft nicht bloß bei einer Temperatur von 360°, ſondern entwickelt ſchon bei der gewöhnlichen atmoſphäriſchen Wärme Dämpfe, welche in die Luft- und Speiſewege gelangen und von dort reſorbirt werden. Beiſpiele von ſchädlicher Einwirkung des metalliſchen Queckſilbers durch ſein Verdampfen bei niederer Temperatur erzählen Achard *) und Hermbſtädt. Letzterer erwähnt, daß mehrere junge Leute, welche in einem Comptoir arbeiteten, in dem früher Spiegelfabrikation betrieben worden, an Symptomen allgemeiner Queckſilbervergiftung erkrankten **).

Die Symptome, unter denen ſich die chroniſche Queckſilbervergiftung darſtellt, und deren Complex man unter dem Namen **Hydrargyrosis, Cachexia mercurialis** begreift, ähneln im Allgemeinen denen, welche durch mediciniſchen Mißbrauch der Queckſilberpräparate erzeugt werden, und laſſen vermuthen, daß eine wirkliche Vergiftung des Blutes Statt finde, in deren Folge bedeutende Veränderungen in der Nu-

*) Journal de Physique Tom XX. p. 242.

**) Vergl. Hermbſtädt's Ueberſ. von Orfila's Toxicologie.

trition, in den Secretionen und den Verrichtungen des Nervensystems eintreten.

Unter den Schriftstellern, welche sich um die Ermittelung und Darstellung der Quecksilbersymptome verdient gemacht haben, zeichnen sich folgende aus:

De Haen: **Ratio medendi Pars III. Cap. 6.**

Burdin d. j. im: **Dictionnaire des Sciences médicales T. LIV. p. 276.**

Mérat: **Sur le Tremblement mercuriel. Paris.** 1812.

Colson: **Sur le Tremblement métallique in den Archives générales de Médecine T. XIV. p.** 102 und **T. XV. p.** 338.

Patissier a. a. O.

Mitchell in: **The London Medical and Physical Journal Novemb.** 1831.

Ehe sich eine bestimmte Localisation der Quecksilberdyskrasie im Organismus ausspricht, kündigt sich diese selbst in einer Weise an, wodurch sie sich als Analogon der primitiven Bleiintoxication darstellt. Der Körper zeigt nämlich, wenn er einige Zeit mit den deleteren Einflüssen des Quecksilbers in Berührung gekommen, auffallende Veränderungen in seinem äußeren Ansehen und seinen Functionen; es ist zwar kein bestimmter mercurieller Krankheitszustand vorhanden, jedoch bildet sich ein solcher leicht aus, weshalb man diese primitive Quecksilberintoxication als Vorläuferin aller Mercurialkrankheiten betrachten darf.

Das allgemeine Ansehen des Kranken trägt die Spuren der Cacherie an sich, das Gesicht ist abgemagert, die Augen sind eingefallen, von tiefen blauen Ringen umgeben, die Gesichtsfarbe und die Lippen bleich, die Mundschleimhaut und das Zahnfleisch bluten leicht, am Rande des letzteren zeigt

ſich eine livide Färbung, der Athem hat einen eigenthümlichen Fötor (Mercurialgeruch), die Sinnesfunctionen ſind nicht ſo lebhaft als ſonſt, das Sehvermögen iſt getrübt, die Kranken leiden oft an Ohrenſauſen, das Athmen iſt einigermaßen erſchwert und verlangſamt, die Circulation ſchwächer, der Puls klein, weich und langſam. Die allgemeine Muskelkraft iſt erſchlafft, der ganze Körper mager, der Appetit iſt ſchlecht, die Verdauung geht langſam von Statten, der Stuhlgang iſt entweder angehalten oder es iſt ſchleimige zuweilen gallige Diarrhöe vorhanden; die Harnſecretion geht ziemlich regelmäßig von Statten, die Haut iſt in der Regel ſehr trocken.

Entfernt man unter dieſen Umſtänden den Leidenden von den krankhaften Einflüſſen ſeines Gewerbes und unterwirft ihn einer paſſenden Behandlung und Diät, ſo ſieht man bald alle dieſe Symptome ſich verlieren, der Kranke gewinnt ſeine frühere Farbe und Stärke wieder, die Functionen werden regelmäßig und das Leiden, ſo tief eingedrungen es auch ſchien, iſt in ziemlich kurzer Zeit getilgt.

Bleibt der Kranke aber bei ſeiner Beſchäftigung oder nimmt er dieſe nach kurzer Abweſenheit wieder auf, ſo treten nach einem größeren oder kleineren Zeitraum die eigentlichen Mercurialkrankheiten ein. Nur ſelten beobachtet man, daß Arbeiter, welche einmal die Symptome der primitiven Queckſilberintoxication an ſich tragen und nichts deſto weniger ihr Gewerbe weiter betreiben, ihr Leben hindurch von den Mercurialkrankheiten verſchont bleiben oder daß gar, trotz der fortwährend einwirkenden Schädlichkeit, die Queckſilberintoxication von ſelbſt wieder ſchwindet und der früheren Geſundheit Platz macht.

Die Zeit, welche zwiſchen dem Erſcheinen der primitiven Mercurialdyskraſie und dem Ausbruch der örtlichen Mercurialkrankheiten vergeht, iſt ſehr verſchieden und variirt zwiſchen acht Tagen und mehreren Monaten. Je ſchwächer das

In=

Individuum an ſich iſt, je mehr es ſich debilitirenden Einflüſſen anderer Art, z. B. Geſchlechtsausſchweifungen, überläßt, um ſo ſchneller wird die Mercurialintoxication ſich bilden und um ſo ſchneller werden auch die Mercurialkrankheiten zum Ausbruch kommen.

Das Weſen der Mercurialintoxication beſteht ohne Zweifel in einem perverſen Miſchungsverhältniſſe des Blutes, das durch die Reſorption von Queckſilberpartikeln bedingt wird, aber noch nicht weit genug gediehen iſt, um entſchiedene Krankheitserſcheinungen zu bedingen.

Die Behandlung der primitiven Queckſilbervergiftung erfordert vor Allem, daß der Kranke den ſchädlichen Einflüſſen ſeines Gewerbebetriebes entzogen und in eine reine, trockne Atmoſphäre verſetzt werde. Eine nahrhafte Diät, ſo weit ſie ſich mit den heruntergekommenen Verdauungskräften verträgt, der Genuß guter Fleiſchſpeiſen und friſcher Vegetabilien, ſo wie eines gut gehopften und völlig ausgegohrnen Bieres wirkt hier ſchneller und kräftiger als die pharmaceutiſche Behandlung, die oft dadurch entbehrlich gemacht wird. Will man dennoch eine ſolche inſtituiren, ſo wähle man Mittel, welche auf die Verdauungskräfte ſtärkend einwirken und gleichzeitig auf Entfernung der abnormen Beſtandtheile aus dem Blute und auf Regeneration deſſelben hinzielen. Der Gebrauch der Mineralſäuren in ſtarker Verdünnung, der milderen Amara und Eiſenpräparate wird der erſten, die gleichzeitige Anwendung der Holztränke der zweiten Indication entſprechen. Bäder ſind ein wichtiges Unterſtützungsmittel der Cur.

Im Allgemeinen jedoch darf man ſich von dieſen Heilbemühungen nur einen ſehr unvollkommnen Erfolg verſprechen, da es gewöhnlich nicht in der Macht des Arztes liegt, den Kranken in Lebensverhältniſſe zu verſetzen, welche die Einwirkung der gewerblichen Schädlichkeiten beſeitigen; ohne

dieſe Grundbedingung aber ſind die diätetiſchen und pharmaceutiſchen Mittel von keiner beſondern Wirkſamkeit.

Nachdem in der angegebenen Weiſe die primitive Queckſilberintoxication eine Zeit lang gedauert, kommt es zur Bildung der eigentlichen Mercurialkrankheiten, unter denen wir folgende als die wichtigſten anführen:

a. Mercurielle Hautausſchläge.

Sehr häufig zeigt ſich ſchon nach kurzem Contacte mit dem Queckſilber eine oberflächliche Hautentzündung, die entweder in Form von Flecken (**Erythema mercuriale**) oder von kleinen Bläschen und Puſteln (**Eczema mercuriale**) zur Erſcheinung kommt. Dem Ausbruche dieſer Affection gehen gewöhnlich Mattigkeitsgefühl, Beklemmung, ziehende Kopf- und Halsſchmerzen, leichte Fieberbewegungen, Hitze in den betreffenden Theilen voraus. Zuerſt zeigen ſich etwa thalergroße Flecken von dunkelrother Farbe, wenig über die Haut hervorragend, die ſtark jucken und gewöhnlich an den untern Extremitäten oder dem Hodenſack ihren Sitz haben: auf dieſen Flecken, welche die Form des Erythems conſtituiren, ſchießen ſpäterhin Bläschen hervor, in denen ein gelbes, mehr oder weniger klares, ſcharfes, übelriechendes Contentum, welches, nachdem die Bläschen geplatzt, ausfließt und bräunliche oder gelbe Kruſten bildet. Dieſe ſchilfern ſich nach mehreren Tagen ab und hinterlaſſen eine etwas geröthete Hautfläche. Während dieſer Proceß an einem Orte ſeinen Verlauf ſchon vollſtändig durchgemacht hat, kommt er an einem andern erſt zum Ausbruch, ſo daß nach und nach der ganze Körper afficirt werden kann. Werden die behaarten Kopftheile getroffen, ſo entſteht gewöhnlich unheilbare Kahlheit.

Außer dieſem acuten Queckſilberexanthem kommt auch ein chroniſches vor, das ſich aber mehr auf die arzneiliche

als auf die techniſche Mercurialintoxication zu beziehen ſcheint. Dieſer Ausſchlag kann in papulöſer, ſquamöſer und maculöſer Form beſtehen und iſt von keiner Störung des Allgemeinleidens begleitet.

Fourcroy erzählt von einem bullöſen Exanthem, welches ſich bei einem Vergolder als Folge der Queckſilbervergiftung darſtellte, und giebt den merkwürdigen aber ſehr zu bezweifelnden Umſtand an, daß das trübe, molkige Waſſer, welches in den Blaſen enthalten war, wenn man es durch Nadelſtiche entleerte und aufbewahrte, ein Sediment von Queckſilberkügelchen ſehen ließ.

b. Mercurialgeſchwüre.

Das **Ulcus mercuriale** hat ſeinen Sitz entweder an den Fauces, auf der Schleimhaut des Mundes, an den Extremitäten oder Geſchlechtstheilen. Es kommt bei Queckſilberarbeitern im Allgemeinen nur ſelten vor. Die Charaktere des Mercurialgeſchwüres ſind folgende: Unregelmäßige, nicht ſcharf abgeſchnittene, wenig erhabene Ränder, ſchmutziggrauer Grund (wie mit gekautem Löſchpapier überdeckt), ſcharfes, dünnes Secret, rothe Umgebung; es blutet leicht und iſt meiſtens wenig empfindlich. Wenn das Mercurialgeſchwür bei Queckſilberarbeitern vorkommt, ſo hat es gewöhnlich ſeine Urſach in gleichzeitig vorhandenen abdominellen Störungen, nimmt deshalb meiſt ſeinen Sitz an den untern Extremitäten und complicirt ſich mit den Charakteren des abdominellen Geſchwürs. Die mercuriellen Geſchwüre heilen leicht an einem Orte zu, um an einem andern benachbarten wieder auszubrechen. Zur Diagnoſe von dem ſyphilitiſchen Geſchwür (die übrigens wegen der wechſelnden Form des mercuriellen oft ſehr ſchwierig iſt) dienen folgende Momente:

Ulcus mercuriale.	Ulcus syphiliticum.
Das **Ulcus mercuriale** entsteht gewöhnlich aus einer Ecthymapustel, aus Wunden, Narben oder Geschwüren andern Charakters.	Das **Ulc. prim.** entsteht aus einer **Vesica crystallina**, das **secundar.** entweder an demselben Orte, wo das **prim.** gesessen, oder aus Condylomen, Bubonen, **Maculae syphiliticae** u. s. w. Im Halse gehen Entzündungen der Schleimhäute mit **Angina** voran.
Flache, unregelmäßige Ränder.	Scharf abgeschnittene, erhabene Ränder.
Unregelmäßige, zackige Form.	Runde, beckenartige Form.
Scharfes, dünnes Secret, Löschpapier ähnlicher Belag des Grundes.	Speckiger Grund.
Hochrother Halo.	Kupferfarbene Umgebung.
Leichtes Wandern des Geschwürs.	Verharren des Geschwürs an einem und demselben Orte.

c. Salivatio mercurialis.

Die Schleimhaut des Mundes, so wie die Speicheldrüsen werden der Sitz einer Entzündung und vermehrten Absonderung. Vor dem Ausbruche des mercuriellen Speichelflusses machen sich Schmerzen in der Parotis, so wie in den übrigen Speicheldrüsen, Anschwellung derselben, brennendes Gefühl in der Mundhöhle, Appetitlosigkeit, Durst bemerklich; der Geschmack ist alienirt und metallisch, der Athem sehr fötide, die abnorme Färbung des Zahnfleisches tritt sehr stark hervor, dasselbe lockert sich von den Zähnen ab, und blutet bei jeder Berührung. Nachdem diese Symptome einige Tage angedauert haben, erfolgt eine allmälig zunehmende Ver-

mehrung der Speichelabsonderung, die oft zu einer wahrhaft enormen Quantität steigt; (Nicolai will in einem Falle 16 Pfund **pro die** beobachtet haben). Der Speichel ist scharf, übelriechend und fließt so beständig ab, daß die Kranken ununterbrochen den Kopf über das zur Aufnahme des Secrets bestimmte Gefäß gebeugt halten und so Ruhe und Schlaf entbehren müssen. Die scharfe, corrodirende Beschaffenheit des Speichels steigert die bereits vorhandene Entzündung der Mundhöhle zu einem sehr hohen Grade; die Zunge schwillt an, oft so, daß sie im Munde nicht mehr Raum hat und aus demselben hervorhängt; an den Seiten ist sie durch die Eindrücke der Zähne crenulirt (**Glossitis mercurialis**); die Ränder des Zahnfleisches nehmen eine gelbe Färbung an und eitern, die ganze Schleimhaut der Mundhöhle ist mit kleinen, sehr schmerzhaften und zahlreichen, schmutzig aussehenden Geschwüren besetzt (**Aphthae mercuriales s. Stomacace mercurialis**), die Fauces sind geschwollen und die Schlingbewegungen in hohem Grade erschwert (**Angina mercurialis**). Nicht selten wird auch die **Tuba Eustachii** von der Entzündung ergriffen und das Gehör beeinträchtigt.

Daß ein so intensives Leiden der Mundhöhle nicht ohne Theilnahme des Gesammtorganismus bestehen und verlaufen kann, sieht man leicht ein. Die Kranken klagen über allgemeine Unbehaglichkeit und Unruhe, Schlaflosigkeit (woran theilweise die durch den Speichelfluß nothwendige gezwungene Lage Schuld ist), Kopfschmerz, Appetitlosigkeit, Durst, allgemeine Kraftlosigkeit. Der Puls ist fieberhaft gereizt und das Fieber trägt in der Regel den adynamischen Charakter (**Febris mercurialis**) — Ramazzini giebt zwar an, daß das Quecksilber niemals febrilische Zustände bedinge und deshalb in die Reihe der **Antifebrilia** zu setzen sei, wobei er sich auf die Beobachtungen von Fernel, Olaus Borri-

chius u. A. bezieht*), jedoch lehrt die tägliche Erfahrung das Gegentheil und wir sehen jede intensive Queckſilbervergiftung unter fieberhafter Reizung einhergehen; dabei ſind wir jedoch weit davon entfernt, mit Dieterich die übrigen Erſcheinungen des Mercurialismus, wie z. B. die Exantheme, Geſchwüre, die Salivation u. ſ. w. als Kriſen des Queckſilberfiebers zu betrachten, welches nach demſelben Autor, wenn es nicht durch derartige kritiſche Symptome entſchieden wird, zu Neuralgien Veranlaſſung geben ſoll.

Wird der Speichel verſchluckt, ſo erregt deſſen korrodirender Einfluß im Magen ſubinflammatoriſche und Reizzuſtände, die ſich durch Schmerzen, Erbrechen u. ſ. w. zu erkennen geben.

Die Diagnoſe des mercuriellen Speichelfluſſes von dem durch Jod- und Goldpräparate erregten, läßt ſich nur durch Berückſichtigung der **Antecedentia** gewinnen. Derjenige Speichelfluß, welcher als Begleiter anderer Krankheitszuſtände, z. B. des Waſſerkrebſes u. ſ. w. erſcheint, unterſcheidet ſich eben durch die gleichzeitige Anweſenheit anderweitiger bedingender Symptome von dem mercuriellen.

Die Dauer des in Rede ſtehenden Uebels iſt gewöhnlich auf vierzehn Tage bis drei Wochen, in milderen Graden auf einige Tage beſchränkt. Als Ausgänge dieſes Leidens können, bei Vernachläſſigung deſſelben, brandige Zerſtörungen in den Weichtheilen des Mundes, Entzündungen des die Zahnfächer auskleidenden Perioſteums, Anſammlungen von Eiter in den Alveolen, Zahnfiſteln, Nekroſe der Zahnfächer, Verwachſungen zwiſchen der Schleimhaut der Wangen und dem Zahnfleiſche eintreten. Selbſt die **Glossitis** kann Veranlaſſerin gefährlicher Zufälle werden oder das Fieber kann

---

*) Vgl. Ackermann a. a. O. S. 146.

eine bösartige Wendung nehmen und in einen typhösen Zustand ausarten.

Demzufolge gestattet die Mercurial-Salivation im Allgemeinen nur eine sehr vorsichtig zu stellende Prognose und erfordert von Seiten des Arztes und des Kranken die dringendste Aufmerksamkeit.

Die Behandlung dieses Uebels erfordert außer denjenigen Curmaßregeln, welche die Queckſilberdyskrasie zu bekämpfen geeignet sind, und von denen späterhin die Rede sein soll, die Anwendung örtlicher Mittel, unter denen folgende am zweckgemäßesten erscheinen: Häufiges Ausspülen des Mundes mit lauwarmem Wasser, Anlegen einiger Blutegel an die zumeist entzündeten Theile, Scarificationen in die Zunge, sofern diese in hohem Grade geschwollen, Fomentationen und erweichende Cataplasmen um Hals und Wangen.

Ist der heftige Entzündungszustand beseitigt und nur eine sehr große Relaxation der afficirten Theile übrig geblieben, so muß man zu adstringirenden Mundwässern greifen; die verschiedenen Mineralsäuren, Solutionen von essigsaurem Blei, salpetersaurem Silber, Kochsalz, Alaun, Decocte von Eichenrinde, Ratanhia, Galläpfeln u. s. w. sind in diesem Sinne zur Anwendung gekommen; den Vorzug darunter verdienen diejenigen, welche am wenigsten durch etwaiges Verschlucken schädlich werden können, weshalb man sich vor den gefährlichen Metallsalzen zu hüten und statt deren etwa eine Alaunauflösung oder ein Galläpfeldecoct mit Salzsäure u. s. w. zu wählen hat.

In neuerer Zeit hat man dem Jod eine directe Wirkung gegen den Speichelfluß zugeschrieben und das genannte Mittel innerlich und äußerlich zur Anwendung gebracht. Als Mixtur empfiehlt sich die gewöhnliche Zusammensetzung:

Rec. Jodi. gr. iij.
Kali hydriodic. ʒiß.
Aq. destill. ℥v.
Syr. simpl. ℥j.
M. D. S. 2 bis 4 Eßlöffel täglich.

Als Mundwaſſer kann man die mit Waſſer verdünnte **Tinctura Jodi** gebrauchen.

Das gleichfalls innerlich und äußerlich angewendete Creoſot verdient keinen Vorzug vor den oben erwähnten Mitteln.

d. Gastro-Enteritis mercurialis.

Theils durch das Verſchlucken des ſcharfen Speichels, der bei der Salivation ergoſſen wird, theils als ſelbſtſtändige Folgen der Queckſilbervergiftungen können partielle Entzündungen auf der Mucoſa des Magens und Darmkanals entſtehen und Symptome ſimuliren, welche mit der Bleikolik einige obwohl nur entfernte Aehnlichkeit haben. Die Kranken klagen über fixen Schmerz in den afficirten Theilen, welcher durch Druck bedeutend geſteigert wird, und welcher bald mehr, bald minder intenſiv auftritt. Dabei zeigt ſich häufiges Erbrechen, Durchfall (**Diarhoea salivalis s. mercurialis**), allgemeine Fieberregung. Im Uebrigen tragen die Symptome der mercuriellen Darmentzündung keinen ſpecifiſchen Charakter an ſich, ſondern gleichen vollkommen denen der vulgären Gaſtro-Enteritis; nur ihre Verbindung mit Mercurialcacherie bezeichnet ihren Charakter.

e. Mercurial-Neuroſen.

Das Nervenſyſtem wird unſtreitig zumeiſt von den deleteren Einflüſſen des Queckſilbers getroffen und zeigt in allen ſeinen Gebieten eine Menge von Krankheitserſcheinungen, welche, obgleich ſehr variabel, doch leicht als Neuroſen

zu erkennen sind. Nach den Functionen des Nervensystems kann man folgende Varietäten unterscheiden.

1. Motilitätsneurosen. Die wichtigste Alienation der motorischen Fähigkeiten besteht in jenem bei Quecksilberarbeitern so häufig wahrgenommenen Zittern, **Tremor mercurialis, Tremblement mercuriel, Tremblement métallique.** Dasselbe befällt die Kranken entweder plötzlich oder bildet sich in der Mehrzahl der Fälle allmälig aus. Im Anfange des Leidens fühlen die Patienten Unsicherheit in der Bewegung der Arme, welche dem Willenseinfluß nicht mehr ganz gehorsam sind, endlich bildet sich ein unabläſſiges convulsivisches Zittern der obern Extremitäten aus, welches den Gebrauch derselben gänzlich behindert; die Kranken können den Arm nicht nach ihrem Willen flectiren, vielmehr haben alle ihre Bestrebungen dazu nur eine Vermehrung der convulsivischen Bewegungen zur Folge, so daß sie nicht im Stande sind, ihre Nahrung selbst zum Munde zu führen. Bei längerer Dauer werden auch die unteren Extremitäten von diesem Tremor ergriffen, der Gang wird unsicher, schlotterig, bei starker Intensität des Leidens sind die Kranken durchaus unvermögend zu gehen und können sich nur auf Händen und Füßen kriechend fortbewegen. Die Zunge zittert ebenfalls und erschwert die Articulation, weshalb die Sprache der Kranken zu einem unverständlichen Stottern wird (**Psellismus metallicus, Sauvage**). Der Unterkiefer ist in beständiger tremulirender Bewegung begriffen, wodurch das Kauen harter Speisen unmöglich gemacht wird. Bei Gemüthsbewegungen wird das Zittern im höchsten Grade verstärkt, wohingegen es oft durch den Genuß geistiger Getränke für den Augenblick beseitigt wird.

Die Gesichtsfarbe trägt die Spuren der mercuriellen Cacherie, der Ausdruck des Gesichtes, durch das Zittern der Muskeln wechselnd oft bis zur Grimasse verzerrt, die

Haut gewöhnlich trocken und von normaler Temperatur, der Puls ſchnell, bald klein und ſchwach, bald groß und ſtark, oft wegen der convulſiviſchen Muskelbewegungen ſchwer zu fühlen (Mitchell), das Athmen in den meiſten Fällen behindert.

Die Diagnoſe des Uebels hat gar keine Schwierigkeit; eine Verwechſelung mit **Delirium tremens** iſt nur dann möglich, wenn das Queckſilberzittern zugleich von Geiſtesſtörungen begleitet iſt; die chroniſche Dauer dieſes Uebels wird aber bald auf deſſen wahre Natur hinweiſen.

Das metalliſche Zittern dauert in der Regel ſehr lange Zeit an und wird ſelten in weniger als zwei bis drei Monaten geheilt. Meiſtens bleibt auch nach der Heilung einige Unſicherheit in den Bewegungen der Hände zurück. Sehr oft iſt das Leiden unheilbar und der Kranke iſt für ſeine ganze Lebenszeit in die unglücklichſte, hilfloſeſte Lage verſetzt. In vielen Fällen verliert ſich das Zittern mit der Zeit, um einer vollſtändigen Lähmung Platz zu machen.

Ueber die Natur des Leidens kann kein Zweifel herrſchen; die allgemeine Verbreitung, welche es hat, und die Symptome, unter denen es ſich darſtellt, bezeichnen es als eine Neuroſe der motoriſchen Stränge des Rückenmarks, an welcher auch diejenigen Gehirntheile participiren, welche Bewegungsfaſern zum Geſicht und zur Zunge ſenden.

Die Prognoſe iſt **quoad vitam**, gut, **quoad sanationem completam** ſehr trübe, da nur in ausnahmsweiſen Fällen eine vollſtändige Heilung eintritt.

Außer den allgemeinen Curmaßregeln wird von Dehaen der Gebrauch der Electricität dringend empfohlen.

Gleichzeitig mit dem **Tremor mercurialis** werden bei vielen Kranken intercurrente epileptiſche Anfälle beobachtet, deren Grund ebenfalls in dem deleteren Einfluſſe des Queckſilbers auf die Centralorgane des Nervenſyſtems liegt.

Dieſe Epilepſie, welche auch ohne Tremor auftreten kann, iſt von chroniſcher Dauer, macht nicht ſo häufig ihre Anfälle wie die **Epilepsia saturnina** und unterſcheidet ſich in Nichts von der gewöhnlichen Epilepſie. Zuweilen ſind die Anfälle der mercuriellen Fallſucht ſo heftig, daß ſie eine gänzliche Erſchöpfung der Gehirnfunctionen (**Apoplexia nervosa**) und Tod herbeiführen.

Die mercurielle Lähmung iſt entweder Folge eines vorangegangenen Tremor oder ſie tritt als primäres Symptom der Queckſilbervergiftung auf. Dehaen erzählt mehrere Fälle, in denen die Lähmung plötzlich und ohne alle anderen Vorboten als die der allgemeinen Intoxication eintrat. Sie iſt in der Regel auf die Hände und obern Extremitäten beſchränkt und kann ſowohl die Flexoren als Extenſoren befallen, worin ſie von der Bleilähmung abweicht.

In einigen Fällen ward Lähmung der Kehlkopfsmuskeln, charakteriſirt durch vollſtändige Aphonie, beobachtet.

2. Senſibilitätsneuroſen. Die meiſten Mercurialkranken klagen über ziehende Schmerzen in den verſchiedenen Körpertheilen, namentlich im Kopfe und, in den vom Tremor befallenen Extremitäten; dieſe Schmerzen ſind ſehr wandelbarer Natur, werden durch den Einfluß der Kälte heftiger, durch Wärme gemildert, ähneln alſo in hohem Grade den rheumatiſchen. Genau genommen ſcheinen auch die mercuriellen Schmerzen nichts anderes als rheumatiſche zu ſein, zu denen der Körper durch den Einfluß des Queckſilbers prädisponirt iſt, da bekanntlich alle Individuen, welche zu medicamentöſen Zwecken Queckſilber gebraucht haben, außerordentlich leicht von Erkältungen getroffen werden und an rheumatiſchen Affectionen erkranken.

Zuweilen ſcheinen die Schmerzen in den tief belegenen Gebilden, z. B. im Perioſteum und Knochen ſelbſt ihren Sitz

zu haben und ähneln dann vollständig den **Dolores osteocopi syphilitici.**

In manchen, obwohl seltnen Fällen findet sich das Gegenstück des Schmerzes, nämlich Anästhesie, besonders in den motorisch gelähmten Theilen.

Auch die Sinnesnerven nehmen an diesen Krankheitszuständen Theil. Einige Kranke sind außerordentlich empfindlich gegen Licht und Schallreiz, das Geräusch der Wagen auf der Straße, ein heller Sonnenblick bringen sie zum Zusammenschaudern; oft werden auch von den Sinnesorganen subjective Empfindungen producirt und die Visionen und Hallucinationen Quecksilberkranker bilden den Uebergang zwischen somatischen und Intelligenz-Neurosen.

Die Sensibilität der Sinnesnerven kann aber ferner auch in vermindertem Grade vorhanden oder vollständig gelähmt sein, so daß wir der Reihe der bereits genannten Quecksilberleiden auch eine **Cophosis** und **Amaurosis mercurialis** einzuverleiben haben. Die letztere ist in ihrer Dauer und Heilbarkeit bei weitem nicht so günstig als die **Amaurosis saturnina**, sondern bleibt gewöhnlich Jahrelang oder das Leben hindurch bestehen.

3. Endlich bleibt uns noch ein Wort über die Intelligenz-Neurosen zu sagen übrig. Fast alle Schriftsteller über Quecksilberkrankheiten erwähnen des Umstandes, daß bei chronischer Mercurialvergiftung eine Schwächung der Geisteskräfte entstehe, die sich in der Form des Idiotismus oder Blödsinns ausspreche. Viel seltener als diese Störung zeigt sich eine psychische Exaltation mit Delirien. Wie häufig die Geisteskrankheiten nach Quecksilbervergiftung entstehen, ergiebt sich aus der statistischen Notiz von Esquirol, welcher unter 351 Fällen 14 Mal Geistesstörung durch Quecksilber bedingt sah; Edme giebt sogar an, daß von 20 Kranken, welche in das Irrenhaus von Charenton

aufgenommen wurden, 19 vorher eine oder mehrere Mercurialkuren durchgemacht hatten.

f. Mercurielle Leiden der Respirationsorgane.

Theils durch die direkte Einwirkung der Queckſilberdämpfe auf die Schleimhaut der Luftwege *), theils durch die ſchlechte Beſchaffenheit des zu den Athemorganen gelangenden Blutes, theils vielleicht auch durch Lähmung der Intercoſtalmuskeln, bilden ſich bei den Queckſilberarbeitern dyspnoiſche Zuſtände aus, deren nächſtes Motiv in einer Entzündung der betreffenden Gebilde (**Laryngitis, Bronchitis mercurialis**) oder in einer rein nervöſen Störung der Athemfunction (**Asthma metallicum s. mercuriale**) liegt. Beide Affectionen unterſcheiden ſich weſentlich durch ihre Symptome. Während die **Laryngitis** und **Bronchitis** von den charakteriſtiſchen Zeichen dieſer Affectionen begleitet ſind, und die Athemfunction continuirlich, aber nur in geringerem Grade, beeinträchtigen, erſcheint das Aſthma anfallsweiſe und ſuspendirt das Athmen völlig oder macht daſſelbe nur durch die größten Anſtrengungen möglich.

Wo aber auch die eben genannten beſtimmt ausgeſprochenen Krankheiten nicht vorhanden ſind, klagen doch die meiſten Queckſilberarbeiter über Beengungen auf der Bruſt, als ob eine Laſt auf derſelben läge oder als ob in den Lungen eine hindernde Maſſe vorhanden wäre (Mitchell), häufigen, trockenen Huſten u. ſ. w. Die hier vorhandene Affection ſcheint in partieller Schwäche oder Lähmung wichtiger Reſpirationsnerven zu beruhen.

---

*) Mitchell iſt der Meinung, daß das Queckſilber in den Spiegelfabriken beim Reiben in ein Oxyd verwandelt würde, welches, dampfförmig mit der Luftröhre und den Lungen in Berührung gebracht, auf dieſe eine reizende Wirkung zur Folge haben muß.

Phthisis laryngea und **trachealis** ist eine bei Quecksilberarbeitern nicht selten vorkommende Krankheit, welche entweder aus der Propagation mercurieller Geschwüre auf **Larynx** und **Trachea** hervorgeht oder den Ausgang einer **Laryngitis** oder **Tracheitis mercurialis** bildet.

Alle genannten Affectionen, zu denen noch bei sehr vorgeschrittenem Leiden cariöse Zerstörungen der Knochen kommen können, bilden in ihrem Complex den Begriff der **Cachexia mercurialis**, alle einzelnen Bestandtheile derselben können entweder gesondert und selbstständig oder in der verschiedenartigsten Combination und Succession auftreten. Am häufigsten findet sich die Complication von Tremor, Asthma und Speichelfluß.

Diagnose.

Die mercurielle Cacherie hat eine so große Aehnlichkeit mit der **Lues venerea**, daß man überhaupt in neuerer Zeit daran verzweifelt hat, unterscheidende Momente zwischen beiden aufzufinden, ja man ging sogar so weit, die **Lues venerea** als solche ganz zu läugnen und alle ihr zugeschriebenen Symptome als Manifestationen der (medicamentösen) Quecksilbervergiftung anzusehen (Murphy). Wenn wir nun auch im Allgemeinen bei der technischen Intoxication durch Berücksichtigung der **Antecedentia** sicherer in der Diagnose gemacht werden, so können doch einzelne Fälle eintreten, wo diese Rücksichtnahme nicht ausreicht; man kann z. B. bei einem Quecksilberarbeiter, der früher einer syphilitischen Infection ausgesetzt gewesen, leicht in Verlegenheit kommen, zu entscheiden, ob die gegenwärtigen Symptome Zeichen der Intoxication oder der secundären Syphilis seien. Folgende Momente werden dabei einigermaßen die Diagnose leiten können: 1) Die secundäre Syphilis erscheint in einem von der primären nicht allzu entfernten Zeit-

raum. Jene lange Latenz des syphilitischen Virus, von der man ehemals sprach, und die sich auf zwanzig und noch mehrere Jahre sollte erstrecken können, ist in unsern Tagen zur Fabel geworden. Wer nach höchstens drei Jahren kein Recidiv erlitten hat, darf sich mit vollem Rechte als geheilt betrachten. 2) Die Syphilis macht sich mehr in Vegetationsanomalien als in Neurosen geltend; daher producirt sie wohl Geschwüre, Hautausschläge u. s. w., aber keinen Tremor. Die ihr eignen **Dolores osteocopi** sind gewöhnlich mit Exostosen oder Periostosen verbunden, daher keine eigentlichen Neurosen, sondern nur Producte eines subinflammatorischen Zustandes der gedachten Theile und der damit verbundenen Effusion. Wie das syphilitische Geschwür von dem mercuriellen zu unterscheiden sei, darüber haben wir bereits oben gesprochen. 3) Bei der Mercurialcacherie finden sich die Zähne und das Zahnfleisch niemals in gesundem Zustande, während die syphilitische Dyskrasie keinen besondern Einfluß auf diese Theile übt.

Leichenbefund.

Die nekroskopischen Untersuchungen, welche an den Leichen von Quecksilberarbeitern gemacht worden, haben keine constanten Resultate geliefert. In der Mehrzahl der Fälle fand man die Schleimhaut des Darmkanals congestiv geröthet und an einzelnen Stellen derselben Spuren von Entzündung. Die Leber und Milz waren in einzelnen Fällen vergrößert. In Gehirn und Rückenmark fanden sich hin und wieder Spuren von Entzündung und Erweichung. War dem Tode eine lang andauernde Lähmung oder Tremor vorangegangen, so zeigten die betreffenden Muskeln Atrophie; wo die Kranken in einem Anfalle von Asthma geblieben waren, fand man die Lungen mit einer serösen, röthlichen Masse

überfüllt. **Laryngitis** und **Phthisis mercurialis** lieferten die dieſen Affectionen eignen Sectionsreſultate.

Der chemiſchen Unterſuchung der Körpertheile iſt es bis jetzt, unſers Wiſſens, noch nicht gelungen, Queckſilber darin nachzuweiſen; eben ſo wenig hat man daſſelbe im krankhaft vermehrten Speichel oder andern Secreten auffinden können. Nichtsdeſtoweniger darf man die Anweſenheit des Queckſilbers im Blute als gewiß annehmen, um ſo mehr, da in einzelnen Fällen ſogar Ablagerungen von metalliſchem Mercur in den Knochen vorgefunden worden ſind. Das ungenügende Reſultat der chemiſchen Unterſuchungen liegt wahrſcheinlich noch an der Unvollkommenheit, mit der dieſelben in's Werk geſetzt worden ſind.

Dauer und Ausgänge.

Wo erſt einmal eine vollſtändig ausgebildete Mercurialkrankheit zur Erſcheinung gekommen, da darf man ſich darauf gefaßt machen, den Kranken für längere Zeit von Leiden heimgeſucht zu ſehen. Denn gelingt es auch, eine Affection zu beſeitigen, ſo kommt doch bald darauf eine neue zum Vorſchein, und das in der Blutmaſſe befindliche Gift wird unabläſſig in neuen Productionen ſichtbar. So wird die Dauer der Mercurialcacherie als einer Geſammtkrankheit eine höchſt langwierige, welche ſich oft über das ganze Leben des Kranken erſtreckt.

Unter den Ausgängen des Leidens iſt demnach der in vollſtändige Geneſung am ſeltenſten. Meiſtens bleibt eine Dispoſition zu neuen Erkrankungen (ſelbſt wenn das betreffende Individuum ſich ſpäterhin den Einflüſſen ſeines Gewerbes entzieht) im Körper zurück, ſo daß bei jeder Erkältung, jedem Witterungswechſel ein Theil der früheren Beſchwerden, namentlich jene neuralgiſchen Affectionen, wieder hervortritt. In vielen Fällen wird trotz der größten Mühe

und

und Sorgfalt in der Behandlung die bestehende Mercurialcacherie nur gemildert, ohne daß ihre Symptome gänzlich verschwänden, so z. B. behalten viele Kranke ein wundes, leicht blutendes Zahnfleisch, leichtes Gliederzittern, ein abgefallnes, schlaffes Aussehen u. s. w.

Der Ausgang in Tod ist bei den höheren Graden der Mercurialcacherie kein seltener, da dieses Leiden den Organismus in seinen wichtigsten Beziehungen angreift, die Blutmischung stört, die Innervation hemmt, die Reproduction herabsetzt. Dauert also die in Rede stehende Krankheit geraume Zeit an oder ward sie durch intensive Vergiftung hervorgerufen, so sehen wir in der Regel den Kranken, wenn auch langsam, dem Tode zugeführt. Dieser kann auf die verschiedenste Art bedingt werden, und entweder von irgend einem mercuriellen Localleiden, z. B. von **Bronchitis** oder **Laryngitis,** ausgehen, oder als ein allgemeiner Verfall aller Körperfunctionen erscheinen. Die Abmagerung schreitet dann unaufhaltsam vorwärts, die Säfteentmischung, so wie die verschiedenen organischen Destructionen führen ein hektisches Fieber herbei, welches die Kräfte des Kranken vollends aufzehrt, im Gefolge der allgemeinen Atonie der Körpergewebe und der perversen Blutmischung erscheinen ödematöse Anschwellungen, Hämorrhagien, Profluvien aller Art, alle Localaffectionen verschlimmern sich in hohem Grade, das Zittern wird zu Convulsionen, die Haut- und Knochenleiden nehmen einen destructiven Charakter an, und so geht der Kranke unter vielfachen Qualen langsam zu Grunde.

Plötzlicher Tod entsteht entweder in Folge einer sehr intensiven Vergiftung durch Quecksilberdämpfe, oder er ist das Ende eines asthmatischen oder epileptischen Anfalls.

Aetiologie.

Ueber das Wesen der Mercurialcacherie kann kein Zweifel herrschen, da nach allen Erscheinungen dieselbe aus einer

chroniſchen Vergiftung des Blutes durch Queckſilberpartikelchen beſteht, welche von der Haut oder den Schleimhäuten aus reſorbirt werden.

In Bezug auf die Urſachen haben wir es hier lediglich mit dem techniſchen Verbrauche des Queckſilbers zu thun, obgleich der medicamentöſe dieſelben Folgeerſcheinungen nach ſich zieht. Alle Gewerbe, in denen Queckſilber zur Verarbeitung kommt, ſind im Stande, die Mercurialcacherie zu erzeugen; je ſtärker die durch den Gewerbebetrieb erforderliche Quantität des Metalls iſt und je mehr die Arbeiter den Dämpfen deſſelben ausgeſetzt ſind, um ſo leichter bildet ſich die Krankheit aus. Wir können daher nach der Häufigkeit der Erkrankung die Gewerbtreibenden in folgende Claſſen rangiren:

1) Arbeiter in Queckſilberbergwerken und Hütten, Vergolder, Verſilberer, Spiegelfabrikanten, Zinnoberfabrikanten.
2) Knopfmacher, Gold- und Silberarbeiter, Verfertiger von Barometern und Thermometern.
3) Hutmacher, Daguerrotypiſten.

Unter denjenigen Momenten, welche für die in Rede ſtehende Krankheit größere Empfänglichkeit verleihen, ſind folgende zu erwähnen:

1. Jedes dyskraſiſche Verhalten des Blutes, namentlich aber Scrophuloſis, Scorbut, Syphilis. Wo bereits eine ſolche Dyskraſie im Körper vorwaltet, da macht ſich der deletere Einfluß des Queckſilbers um ſo ſchneller geltend, und die auf ſolche Weiſe erzeugte Complication giebt der Krankheit eine größere Intenſität und ſehr rapiden Verlauf. Man wollte früher die Behauptung aufſtellen, daß Queckſilberarbeiter, welche an ſecundärer Syphilis litten, durch ihren Gewerbebetrieb hergeſtellt würden, allein dieſe Annahme enthält eben ſo wenig Wahrheit, als das medici-

niſche Theorem, daß der innere Gebrauch des Queckſilbers entſchieden heilend auf die Syphilis einwirke; vielmehr lehrt die tägliche Beobachtung, daß Syphilitiſche von der Queckſilbervergiftung viel leichter getroffen werden als Geſunde. Auch giebt der gewerbliche Umgang mit Queckſilberpräparaten keine Immunität gegen ſyphilitiſche Infection, und es fehlt nicht an Beiſpielen, daß Perſonen, bei denen ſich ſchon die erſten Spuren der Queckſilbercacherie zeigten, durch geeignete Veranlaſſung von der Syphilis befallen wurden.

2. Habituelle Störungen in den Se- und Excretionen. Unterdrückung der Hautthätigkeit, Sparſamkeit der Harnentleerung, Unregelmäßigkeit des Stuhlgangs geben eine ſehr entſchiedene Prädisposition zur Aufnahme und Allgemeinwirkung des Queckſilbers.

3. Unregelmäßiges diätetiſches Verhalten. Vernachläſſigung der den Queckſilberarbeitern ſo ſehr nöthigen Reinlichkeit erweiſ't ſich in hohem Grade ſchädlich. Schon Juſſieu giebt an, daß in den Queckſilbergruben zu Almaden die freien Arbeiter, die Gelegenheit zur öfteren Umkleidung, zu Bädern u. ſ. w. haben, viel ſeltener erkranken als die Sträflinge, die in dieſen Bergwerken verwendet werden. Exceſſe aller Art, namentlich geſchlechtliche Ausſchweifungen, erhöhen ebenfalls die Prädisposition für Mercurialcacherie.

Unter den übrigen prädisponirenden Momenten iſt noch die Jahreszeit zu bemerken. Während die meiſten Bleikrankheiten im Sommer zur Behandlung kommen, bieten ſich die meiſten Queckſilberkrankheiten im Winter dar. Wahrſcheinlich hat dies aber ſeinen Grund darin, daß im Winter die Werkſtätten der betreffenden Arbeiter ſorgſamer verſchloſſen werden, als im Sommer, wodurch ſich die Queckſilberdämpfe concentriren und um ſo giftiger einwirken.

Leidenſchaftlichkeit des Gemüthes ſcheint nicht ohne Ein-

fluß auf die Production der Queckſilberkrankheiten, namentlich aber des Tremor zu ſein, da alle zum Zorn geneigten Individuen leicht von dieſem befallen werden. In Bezug auf Alter und Geſchlecht gilt das bei den Bleikrankheiten Geſagte. Durch jede einmal überſtandene Mercurialkrankheit wird die Empfänglichkeit für die ſpätere Einwirkung des Queckſilbers erhöht.

Prognoſe.

Die Mercurialcacherie geſtattet im Allgemeinen nur eine ungünſtige Prognoſe, da, wie wir erörtert, eine vollſtändige Heilung nur ſelten erfolgt, und ſelbſt, wenn ſie ſcheinbar eingetreten, die Gefahr der Recidive nahe liegt. Ferner bedingen alle Formen, unter denen das Uebel auftritt, eine ſo intenſive Störung der organiſchen Functionen und damit auch einen ſo großen Verfall der Lebenskräfte, daß eine vollſtändige Reſtitution kaum erwartet werden kann. Unter den einzelnen Formen der Mercurialcacherie kann keine eine günſtige Modification der Prognoſe geſtatten, da alle von gleicher Bedeutſamkeit und Gefahr ſind.

Behandlung.

Man hat im Laufe der Zeit eine Menge von Mitteln angerathen und verſucht, um die durch Queckſilberintoxication hervorgerufene perverſe Blutmiſchung, das eigentliche Motiv der Mercurialcacherie, zu beſeitigen; unter allen dieſen Mitteln haben jedoch nur wenige ſich als wirklich heilkräftig erwieſen. Am natur- und zweckgemäßeſten iſt es, ſich nicht an einzelne Specifica zu binden, ſondern bei der Behandlung der Mercurialcacherie den allgemeinen therapeutiſchen Grundſatz im Auge zu behalten, daß die Säftemaſſe zur Norm zurückzuführen ſei und zwar auf indirecte Weiſe, d. h. durch Kräftigung der Reproduction, und auf directe, d. h. durch

unmittelbare (chemiſche) Umänderung der Blutmiſchung. Die nach dieſem Grundſatze zur Anwendung kommenden Mittel ſind nach dem Kräftezuſtande und der Individualität des Kranken auszuwählen.

Zur Hebung der reproductiven Thätigkeit empfehlen ſich vorzugsweiſe die Mineralſäuren, weil ſie dem gleichzeitig ſo ſtark hervortretenden Colliquationsprozeſſe wirkſam entgegentreten. Namentlich hat ſich das **Acidum nitro-muriaticum** (eine aus gleichen Theilen Salpeter- und Salzſäure beſtehende Verbindung) einen verdienten Ruf erworben; die Doſis dieſes Präparates wird in den meiſten Fällen eine bis zwei Drachmen **pro die** ſein. Außer den **Tonico-acidis** können auch die milderen **Tonica amara** in Gebrauch gezogen werden, ſo z. B. die **Cascarilla**, das **Trifolium fibrinum** u. ſ. w. Gleichzeitig mit dieſen Mitteln müſſen andere gereicht werden, welche die Secretionen befördern, ohne colliquativ zu wirken; hierher gehören die verſchiedenen Holztränke, **Sarsaparilla**, **Lignum Guajaci** und **Sassafras**, **Cortex Mezeraei**, **Stipites Dulcamarae** u. ſ. w. Der Schwefel, dem man ehedem eine ſpecifiſche Heilkraft gegen die Mercurialintoxication zuſchrieb, wirkt wahrſcheinlich nur durch Beförderung der Haut- und Darmſecretion.

Unter denjenigen Mitteln, welche direct umändernd auf die Blutmaſſe einwirken, verdient das Eiſen die erſte Stelle; die Auswahl des Präparates hängt von dem Kräftezuſtand des Kranken ab. Horn rühmte die **Tinctura ferri pomata** (20 bis 40 Tropfen 4 Mal täglich); Meurer empfiehlt ein eiſenhaltiges Brauſepulver, das auf folgende Weiſe bereitet wird:

Rec. Ferr. sulphur. crystall. gr. iiß.
Sacch. alb. gr. v.
D. S. No. 1.

Rec. Ferr. sulph.
Natr. carb. acidul. āā gr. iiß.
Sacch. alb. gr. v.
D. S. No. 2.

Beide Pulver werden, jedes für sich, in einigen Eßlöffeln Wasser gelöst, dann schüttet man beide Lösungen zusammen und trinkt die Mischung während des Aufbrausens. Die eisenhaltigen Brunnen und Bäder Pyrmont, Driburg, Spaa, Geilnau u. s. w. können ebenfalls zur Anwendung kommen und verdienen sogar den Vorzug, wenn die Digestionsorgane sich in einem sehr geschwächten Zustande befinden und die Anwendung kräftigerer Eisenmittel nicht zulassen.

Wo sich, gleichzeitig mit der Mercurialcacherie oder durch dieselbe bedingt, Entzündungs- oder Congestivzustände vorfinden, da müssen diese erst beseitigt werden, ehe man zur Anwendung der Eisenmittel schreitet.

Dem Jod und Jodkalium gebührt, nach den Erfahrungen der neueren Zeit, die wichtigste Stelle nächst den Eisenpräparaten. *)

Die in der Charité zu Paris zu Mérats Zeiten gegen Mercurialcacherie übliche Behandlung war folgende: der Kranke erhielt während der ganzen Curzeit eine Tisane aus **Sarsaparilla, Guajac** und **Sassafras**, außerdem jeden Abend eine bis zwei Drachmen **Extractum Juniperi** oder **Theriac.** Bei starkem Tremor verordnet man folgende **Mixtura antispasmodica:**

Rec. Inf. Flor. Tiliae Ʒij.
Aq. Menth. pip. Ʒj.
Laudan. liquid. Sydenham. gtt. x.
D. S. Zweistündlich einen Eßlöffel.

---

*) Natalis-Guillot und Melsens Vortrag in der Sitzung der franz. Akadem. d. Wissensch. vom 25. März 1844.

Dieſe Mixtur, welche für einen Tag ausreicht, wird bei wiederholter Verordnung mit ſteigenden Doſen Opium verſetzt. — Bei belegter Zunge und ſchwachem Appetit ſetzt man der oben angegebenen Tiſane noch Sennablätter hinzu; bei ſehr trockner Haut verbindet man ſie ſtatt deſſen mit **Spiritus Mindereri.**

Bei dieſer wie bei jeder andern Cur ſind warme Bäder von weſentlichem Nutzen; auch Dampfbäder kann man, namentlich bei neuralgiſchen und paralytiſchen Formen, mit Vortheil anwenden.

Das Opium, welches als Specificum gegen Mercurialcacherie empfohlen wurde, kann nur in einzelnen Fällen und zwar lediglich als ſymptomatiſches Mittel zur Anwendung kommen, dann nämlich, wenn heftige neuralgiſche Affectionen zugegen ſind (wo namentlich Verbindungen mit Ipecacuanha wohlthätig wirken), oder in Fällen, wo nach **Enteritis mercurialis** eine auf Relaxation beruhende Diarrhöe zurückgeblieben iſt. Statt des Opiums kann eben ſo gut und vielleicht noch beſſer das **Morphium** angewendet werden.*) Dieterich zieht beiden das **Lactucarium**, ein in der Regel ſehr unſicher wirkendes Mittel, vor.

Faſt alle Metalle haben gegen Mercurialcacherie Empfehlung gefunden, mehr aus mediciniſcher Caprice als nach Grundſätzen einer vorurtheilsfreien Erfahrung. So räth z. B. Armſtrong den Gebrauch des Bleies an, lediglich deshalb, weil Mercur gegen Bleikolik hilfreich ſei. Dieterich hält der Wirkſamkeit des ſchwefelſauren Zinks gegen neuralgiſche Formen eine Lobrede. Sementini will vom inneren Gebrauche des ſalpeterſauren Silbers (anfangend mit $\frac{1}{8}$ Gran **pro dosi** und ſteigend bis zu 3 Gran) ſehr gute Erfolge geſehen haben.

---

*) Vgl. Canſtatt's Jahresbericht. Bd. III. 2.

Die der Mercurialcacherie eignen entzündlichen Formen erfordern die für diese Affection geeignete Therapie, von welcher jedoch der Gebrauch der Queckſilberpräparate auszuſchließen iſt.

Die Diät ſei nahrhaft und leicht verdaulich, namentlich ſind Milchſpeiſen zweckgemäß, zum Getränke darf man etwas Wein erlauben. Die den Kranken umgebende Atmoſphäre ſei rein und trocken, mäßig warm und namentlich von dem Arbeitslokale weit genug entfernt.

Prophylaxis gegen Queckſilberkrankheiten.

Faſt alle gegen Bleikrankheiten angegebenen Vorſichtsmaßregeln finden auch gegen Mercurialvergiftung Anwendung. Namentlich gehört hierher die ſorgfältige Ventilation der Werkſtätten, welche am beſten durch den d'Arcet'ſchen Ziehofen zu bewirken iſt. Dieſer beſte aller Ventilatoren wurde erdacht, um einer von Ravrio geſtellten Preisfrage: „wie der Vergolder ſich am ſicherſten vor Queckſilberdämpfen ſchützen könne?“ zu genügen.*) Das ſorgfältige Auffangen dieſer Dämpfe iſt um ſo wichtiger, als es auch einen bedeutenden materiellen Vortheil gewährt und das ſonſt unbenutzt verflüchtigte Queckſilber wieder ſammeln und zu wiederholten Malen verwenden läßt. Thackrah erzählt, daß in einer Werkſtätte, wo öfters vergoldet wurde, 20 Pfund Queckſilber aus den Ofenröhren geſammelt wurden.

Nächſt der Ventilation iſt für die ſtrengſte Beobachtung der Reinlichkeit von Seiten der Arbeiter Sorge zu tragen. Die bei der Arbeit gebrauchten Kleider ſind beim Verlaſſen der Werkſtätte alsbald abzulegen, Geſicht, Mund und Hände ſorgfältig zu waſchen u. ſ. w. Zur Iſolation von den Queck-

---

*) **Mémoire sur l'art de dorer le bronze par M. d'Arcet. Paris. 1818.**

ſilberdämpfen empfehlen ſich die für Bleiarbeiter angegebenen Apparate; da das Queckſilber aber auch durch die Haut einwirkt, ſo müſſen auch die Hände geſchützt werden; einfache Lederhandſchuhe reichen dazu nicht aus, indem das Queckſilber auch das Leder durchdringt, beſſer ſind Handſchuhe von Wachstaffet oder von Blaſe, wie ſie durch von Tingry*) empfohlen werden.

III. Das Arſenik.

Die große Gefährlichkeit dieſes Metalls hat die Anwendung deſſelben zu techniſchen Zwecken und ſomit auch ſeine deletere Einwirkung auf die Geſundheit der Gewerbetreibenden ſehr beſchränkt. Nichts deſto weniger ſind einige Klaſſen von Arbeitern darauf angewieſen, dieſes höchſt giftige Metall zu chemiſchen, arzneilichen und gewerblichen Zwecken zu verarbeiten, und trotz der großen Vorſicht, mit der man dabei verfährt, und der geringen Menge von Arſenik, die zur Verwendung kommt, gehören acute und chroniſche Vergiftungszufälle nicht zu den Seltenheiten. Um ſo mehr muß es deshalb in Verwunderung ſetzen, daß der ſonſt ſo aufmerkſame Patiſſier über die Arſenikarbeiter kaum ein Wort ſagt und ihrer nur bei Gelegenheit der Chemiker oberflächlich erwähnt, während Thackrah ſie gänzlich mit Stillſchweigen übergeht. Nur in der Ackermann'ſchen Bearbeitung des Ramazzini'ſchen Werkes finden wir einige Andeutungen über die Krankheiten der Smaltebereiter im ſächſiſchen Erzgebirge, welche bekanntlich bei der Calcinirung des Cobalts den Arſenikdämpfen ausgeſetzt ſind.

Für techniſche Zwecke kommen folgende Präparate in Betracht:

---

*) Mémoire sur l'art du doreur, in den Annalen der Societät zu Genf. 1778.

1. Das metalliſche Arſenik iſt hell bleigrau, ſtark glänzend, ſpröde, entwickelt bei 180°, ohne zu ſchmelzen, knoblauchsartig riechende Dämpfe.

2. Säuren.

a) Arſenige Säure, **Acidum arsenicosum** (2 Arſenik, 3 Sauerſt.), weißer Arſenik, Rattengift, in der Hüttenſprache als Giftmehl bekannt, liefert ſublimirt das weiße Arſenikglas.

b) Arſenikſäure, **Acidum arsenicicum** (2 Arſenik, 5 Sauerſtoff).

3. Salze.

a) Arſenigſaures Kupferoxyd, Scheele's Grün.

b) Arſenigſaures = eſſigſaures Kupferoxyd, Schweinfurter, Wiener oder Mineralgrün.

c) Zweifach arſenikſaures Kali, **Kali arsenicicum acidum.**

4. Schwefelverbindungen.

a) Rothes Schwefelarſenik, Rubinſchwefel, Realgar, Sandarach.

b) Gelbes Schwefelarſenik, **Auripigmentum**, Operment, Rauſchgelb.

5. Arſenik-Erze und Metalle.

a) Arſenikblei (Schrotblei).

b) Arſenikkobalt, Speißkobalt (mit Schwefel vermiſcht Glanzkobalt).

c) Arſeniknickel, Kupfernickel, im unreinen Zuſtande Kobaltſpeiſe.

d) Arſeniceiſen mit Schwefeleiſen, Arſenikkies.

Die Gewerbetreibenden, welche mit Arſenik in Berührung kommen, ſind: Bergwerks- und Hüttenarbeiter, Fabrikanten von Smalte, arſeniger Säure, Schweinfurter Grün ꝛc., Neuſilberarbeiter (das Neuſilber wird nämlich aus dem arſenikhaltigen Nickel [Kobaltſpeiſe] Kupfer, und Zink legirt),

Maler, Farbenreiber, Kattundrucker und Färber, Schrotgießer, Glasarbeiter, Fabrikanten von Stahl- und Messingwaaren (welche die arsenige Säure zum Poliren anwenden), Feuerwerker (die den Realgar zum sogenannten Weißfeuer benutzen), Conditoren und Zuckerbäcker (welche sehr unrechtmäßiger Weise Schweinfurter und Scheele's Grün zum Färben ihrer Producte gebrauchen), die sogenannten Kammerjäger (welche Arsenikpräparate bereiten und zur Vertilgung von Ratten und Mäusen aufstellen).

Ueber Arsenikvergiftung (obwohl nicht aus technischen Motiven hervorgehend) verbreiten sich:

Ettmüller: **De Arsenico sine inflammatione necante** in den **Natur. Curios.** 1715. **Sect.** 3 und 4.

Lentin: **Memorabilia circa aërem, vitae genus, sanitatem et morbos Clausthaliensium.**

Renault: **Nouvelles expériences sur les contrepoisons de l'arsenic. Paris** 1801.

Buchner: Toxikologie. 1827.

Orfila: Toxikologie, deutsch von Seemann und Karls, 2 Bände, Berlin 1829 und 1831.

Christison: Abhandlung über die Gifte in Bezug auf gerichtliche Arzneikunde, Physiologie und praktische Medicin. Deutsch. Weimar, 1831.

Berthold und Bunsen: Das Eisenoxydhydrat, ein Gegengift der arsenigen Säure. Göttingen, 1834.

Sobernheim und Simon: Handbuch der praktischen Toxikologie. Berlin, 1838.

Orfila: Vorlesungen über Arsenikvergiftung in chemischer, gerichtlicher und therapeutischer Hinsicht. Deutsch von Henoch. Leipzig, 1843.

Je nach der größeren oder geringeren Menge von Arsenikpräparaten, welche dem Organismus zugeführt werden,

verläuft die dadurch erzeugte Vergiftung als eine acute oder chroniſche, deren Symptome genugſam von einander abweichen, um eine geſonderte Darſtellung zu erfordern.

a) Die chroniſche Arſenikvergiftung.

Sie iſt bei Arſenikarbeitern häufiger als die acute, und ſtellt ſich unter folgenden Erſcheinungen dar: Zuerſt wird die Verdauung afficirt; die Kranken verlieren die Eßluſt, können nur die leichteſten Speiſen ertragen, faſt jede ſubſtantielle Nahrung ruft Uebelkeit, ziehende Schmerzen im Epigaſtrium und Erbrechen hervor; die Zunge iſt entweder gelblich belegt oder trocken, roth und ſpitz, die Speicheldrüſen ſondern eine große Menge eines ſcharfen, oft übelriechenden Speichels ab, welcher die Schleimhaut der Mundhöhle erodirt und zu kleinen oberflächlichen Exulcerationen Anlaß giebt. In andern Fällen fehlt der Speichelfluß, und es findet grade der entgegengeſetzte Zuſtand, nämlich ſehr große Trockenheit im Munde mit empfindlichem Durſte, Statt. Die Kranken klagen über heftige Kolikſchmerzen, welche durch Druck nicht gemildert, ſondern verſtärkt werden. Die Stuhlentleerung iſt in hohem Grade unregelmäßig, an einem Tage iſt profuſe, wäſſerige oder ſchleimige Diarrhöe vorhanden, am andern hartnäckige Verſtopfung und häufiger aber fruchtloſer Drang zum Stuhl. Der Leib iſt eingefallen, an vielen Stellen bei der Berührung ſchmerzhaft, nur wenn längere Verſtopfung vorhanden, treibt ſich der Bauch tympanitiſch oder durch angeſammelte Fäcalmaſſen auf. Die Reſpiration iſt beklommen, mühſam, keuchend, oft von einem trocknen Huſten unterbrochen; ſpäter tritt eine reichliche Expectoration von zähem, blutig geſtreiftem Schleim hinzu. Der Puls iſt gereizt, frequentirt und zeugt von einem lebhaften Fieber, welches im Verlaufe der Krankheit die charakteriſtiſchen Eigenſchaften des hektiſchen annimmt. Die Haut wird pergamentartig trocken,

oft erysipelatös entzündet, leicht abschilfernd oder von impetiginösen Ausschlägen afficirt, in einigen Fällen erzeugen sich bösartige fressende Geschwüre, Nägel und Haare fallen leicht aus. Die nervösen Functionen werden auf mannigfache Weise beeinträchtigt. Der Geist wird stumpf, das Gedächtniß schwach, die Gedanken verwirren sich; die Kranken klagen oft über neuralgische Schmerzen im Kopfe und in den Extremitäten, Kriebeln in den Fingerspitzen; in andern Fällen sind die Tastnerven gelähmt, gegen äußere Eindrücke unempfindlich, nichtsdestoweniger aber von subjectiven Schmerzgefühlen afficirt (**Anasthesia dolorosa**). Die motorischen Kräfte sind in der Regel gelähmt, die Paralyse bezieht sich meistens auf die untern Extremitäten, welche gleichzeitig oft von Krämpfen ergriffen werden. Die Nutrition liegt sehr danieder, die Kranken bieten das Bild einer aufs höchste gesteigerten allgemeinen Atrophie; auch die nicht gelähmten Muskeln sind erschlafft und jede noch so leichte Bewegung erfordert die größte Kraftanstrengung. Endlich treten ödematöse Anschwellungen hinzu, es bildet sich eine vollkommne Phthisis der Lungen oder der Digestionsorgane aus, welcher die Kranken endlich erliegen.

Diagnose.

Die anamnestischen Momente sind im Stande, die sichere Unterscheidung zwischen der chronischen Arsenikvergiftung und andern in ihren Erscheinungen verwandten Krankheitsformen zu bewirken. Unter diesen letztern frappirt namentlich die Raphania durch ihre auffallende Aehnlichkeit mit der chronischen Arsenikvergiftung; außer der Verschiedenheit der zu Grunde liegenden Krankheitsbedingungen kann folgende Vergleichung zur richtigen Diagnose führen:

Chroniſche Arſenikvergiftung.	Raphania.
Die Dauer auf mehrere Monate oder Jahre ausgedehnt.	Der Verlauf iſt gewöhnlich in einigen Tagen beendet.
Die Extremitäten ſind gelähmt.	Die Extremitäten ſind in einer fortdauernden convulſiviſchen oder zitternden Bewegung begriffen.
Gewöhnlich Störung der Geiſtesfunctionen.	Unverletztheit des Bewußtſeins.
Bösartige, freſſende Geſchwüre.	Trockner Brand der Extremitäten.
Hektiſches Fieber.	Entzündliches oder typhöſes Fieber.

Leichenbefund.

Die meiſten an chroniſcher Arſenikvergiftung Verſtorbenen haben ein eingetrocknetes mumienartiges Ausſehen, welches ſich ſchon einige Stunden nach dem Tode einzuſtellen pflegt; der Körper iſt im höchſten Grade abgemagert, die Muskelmaſſe verſchwunden und in eine ſehnige, ſtreifenartige Subſtanz umgewandelt. Die Zeichen der Fäulniß erſcheinen bei derartigen Leichen oft ſehr ſpät. Gehirn und Rückenmark befinden ſich in normalem Zuſtande; die Lungen zeigen die Spuren einer tuberkulöſen Phthiſis oder einer durch ausgebreitete chroniſche Bronchopneumonie und Helkoſe bewirkten Zerſtörung. Magen und Darmkanal ſind oberflächlich entzündet, oft erulcerirt. Verhärtungen, namentlich der Leber, der Milz, Nieren und andrer Weichtheile werden von einigen Beobachtern erwähnt. Die chemiſche Unterſuchung ergiebt das Vorhandenſein beträchtlicher Mengen von Arſenik in allen flüchtigen und feſten Theilen des Körpers.

Verlauf, Dauer und Ausgänge.

Der Verlauf der in Rede ſtehenden Vergiftungskrankheit iſt, wie aus der gewählten Bezeichnung hervorgeht, chroniſch. Die Zeit, innerhalb welcher das Leiden, vom erſten Auftreten der Krankheitsſymptome an gerechnet, verläuft, variirt je nachdem die Kranken ſich noch länger den deleteren Einflüſſen des Arſeniks ausgeſetzt oder ſchnell ihren Beruf verlaſſen und ärztliche Hilfe geſucht haben. Gewöhnlich iſt das erſtere der Fall, und das eingetretene Siechthum ſchreitet dann ziemlich raſch vorwärts, um innerhalb weniger Wochen oder Monate dem traurigen Ende zuzuführen. Sind die Kranken aufmerkſam auf ihr Befinden und ſuchen ſie gleich bei den erſten Verdacht erregenden Zufällen, wie z. B. öftere Ohnmachten, Huſten, Heiſerkeit, Neuralgien, Erbrechen u. ſ. w., ſich in eine unſchädliche Atmoſphäre zu verſetzen und ärztlichen Vorſchriften nachzuleben, ſo kann bald der, erſt in geringer Ausdehnung wirkſam gewordene, Einfluß des Giftes getilgt und die Geſundheit wieder erlangt werden.

Auch die Menge des eingeathmeten Arſeniks und ſomit die Art des Gewerbes modificirt die Dauer des Leidens. Bei Hüttenarbeitern macht die Krankheit in der Regel einen ſchnellen Verlauf und entwickelt während deſſelben alle oben beſchriebenen Symptome. Bei andern Gewerbtreibenden, welche den giftigen Dämpfen in weniger intenſiver Weiſe ausgeſetzt ſind, erſcheinen oft nur einige Zeichen der Intoxication, z. B. Cephalalgie, Heiſerkeit, Zittern u. ſ. w., und die Krankheit bleibt auf dieſer geringen Stufe der Ausbildung Monate, ſelbſt Jahre lang ſtehen, ohne weitere Progreſſionen zu machen. In dieſer Weiſe verläuft das Leiden z. B. bei Neuſilberarbeitern, Kattundruckern u. ſ. w.

Der am ſeltenſten erfolgende Ausgang iſt der in vollſtändige Geneſung. Es iſt ſchwer, faſt unmöglich, das Gift vollſtändig aus dem Körper zu entfernen und alle von dem-

ſelben producirten Krankheitserſcheinungen zu beſeitigen. Meiſtens bleibt, ſelbſt wenn frühzeitige Beſeitigung der ſchädlichen Momente erfolgt und ärztliche Hilfe in Anwendung geſetzt worden, eine lebenslängliche, mehr oder minder intenſive Störung des normalen Wohlbefindens zurück; am gewöhnlichſten iſt die nervöſe Sphäre afficirt; die Mehrzahl der einmal Erkrankten behält ſpäter, nach Beſeitigung des eigentlichen Leidens, noch Geiſtesſtörungen (namentlich Gedächtnißſchwäche und Idiotismus), Lähmungen oder Krämpfe, Neuralgien oder Anäſtheſien zurück.

Der Tod erfolgt entweder durch gleichmäßige Einwirkung des Arſeniks auf alle Organe, und dadurch hervorgerufene allgemeine Atrophie oder durch Production eines örtlichen Leidens der Lungen und des Darmkanals, welches anfangs eine ſubacute Entzündung, ſpäter einen ulcerativen Charakter annimmt und Hektik herbeiführt. Allgemeine Hautwaſſerſucht, größte Abmagerung, Verfall des Geſichtes, Tiefliegen der Augen, hohe Beſchleunigung des Pulſes, ſind die dem Tode vorangehenden Erſcheinungen.

Aetiologie.

Die chroniſche Arſenikvergiftung kann entweder durch eine örtliche oder allgemeine Einwirkung des Arſeniks hervorgerufen werden. Die erſtere wird, wie erwähnt, in Lungen, Magen und Darmkanal beobachtet und iſt derjenigen ähnlich, welche der Arſenik auf der äußern Haut hervorruft, nämlich corrodirend; die Allgemeinwirkung wird durch Reſorption des Giftes in das Blut bedingt. Gewöhnlich finden beide Wirkungsweiſen gleichzeitig Statt und die Erſcheinungen der Krankheit compliciren ſich deshalb aus denen der Blutvergiftung und der örtlichen Anätzung.

Um dieſe Wirkung hervorzurufen, muß der Arſenik mit den Schleimhäuten des Körpers in Berührung kommen, und

zwar

zwar geschieht dies entweder in Staub- oder Dunstform. Die Resorption durch die Haut scheint nicht Statt zu finden, da die Arbeiter mit der größten Vorsicht ihre Hände und ihr Gesicht vor der Berührung mit dem Gifte sichern; vollständige Sicherstellung der Mundhöhle ist jedoch bei den jetzt befolgten Maßregeln nicht zu erlangen, da nothwendiger Weise mit der jedesmaligen Inspiration eine Anzahl Arsenikpartikelchen auf die Schleimhaut des Mundes, Schlundes und Kehlkopfes mit hingerissen werden. Sei diese Quantität auch noch so gering, so genügt doch schon ein Minimum dieses höchst gefährlichen Giftes, wiederholt eingeführt, um die bedeutendsten Krankheitserscheinungen zu Stande zu bringen.

Was die einzelnen Präparate des Arseniks betrifft, die beim Gewerbebetriebe zur Anwendung oder Darstellung kommen, so scheinen sie sämmtlich gleich gefährliche Eigenschaften zu besitzen und sich auch in den durch sie hervorgerufenen Symptomen durchaus nicht zu unterscheiden.

In Bezug auf die einzelnen Gewerbe ist zu erwähnen, daß je stärker die Quantität des Arseniks ist, mit welchem der Arbeiter durch den technischen Betrieb in Berührung gesetzt wird, um so häufiger und intensiver sich auch die Krankheit ausbilde. Eine Classification der Arbeiter nach ihrer größern oder geringern Gefährdung würde folgende Abtheilungen ergeben:

1) Alle Bergwerks-, Hütten- und Fabrikarbeiter, die das Arsenik und dessen Präparate darstellen.
2) Neusilberarbeiter, Maler, Farbenreiber, Kattundrucker, Färber, Schrotgießer, Glasarbeiter, Kammerjäger.
3) Fabrikanten von Stahl- und Messingwaaren, Feuerwerker, Conditoren.

Ueber die Länge der Zeit, welche zur Production einer chronischen Arsenikvergiftung erforderlich, ist nichts Gewisses bekannt. Oft genügen schon zwei bis drei Tage, um die ersten Krankheitssymptome hervorzurufen, oft stellen sich diese

erſt nach monate- oder jahrelanger Beſchäftigung mit dem Gifte ein. Schwächliche Conſtitutionen unterliegen am früheſten, namentlich gilt dies von Individuen, deren Bruſtorgane leidend oder zur Krankheit disponirt ſind. Welchen Einfluß Alter, Jahreszeit und Clima hierbei haben, darüber fehlt es an zuverläſſigen Beobachtungen.

Die Prognoſe des in Rede ſtehenden Uebels iſt unbedingt ſchlecht zu nennen, da auf eine vollſtändige Heilung ſelten zu rechnen, und das Leiden, wenn erſt einmal Deſtructionen hervorgerufen worden, aller Curbeſtrebungen ſpottet.

Von der Therapie und Prophylaxis wird bei der akuten Vergiftung die Rede ſein.

b. Die acute Arſenikvergiftung.

Dieſe ſtellt ſich unter höchſt mannigfachen Formen dar, deren Grundzug aber immer die Entzündung des Magens und Darmkanals bildet. Da es nicht in unſrem Zweck liegen kann, eine Ueberſicht aller derjenigen Erſcheinungen zu geben, welche man als Folgen ſchneller und intenſiver Arſenikeinwirkung beobachtet hat, ſo können wir uns nur auf die Symptome beſchränken, welche ſich in der Mehrzahl der Fälle darſtellen, und müſſen wegen näherer Details auf die betreffenden und oben angeführten toxicologiſchen Werke verweiſen.

Längere oder kürzere Zeit nach geſchehener Vergiftung (in der Regel eine halbe bis drei Stunden) fühlen die Kranken einen heftigen brennenden Schmerz in der Magengegend, welcher ſich immer weiter erſtreckt und oft den ganzen Unterleib einnimmt; die ſchmerzhaften Theile ſind gegen Druck im höchſten Grade empfindlich. Bald ſtellt ſich Erbrechen einer ſchleimigen, zähen, blutgeſtreiften Flüſſigkeit ein, welches ſich in ſehr kurzen Zwiſchenräumen wiederholt und von

dem Genuß der mildesten Getränke noch heftiger angereizt wird, was um so quälender ist, da die Kranken von einem unlöschbaren Durste gemartert werden; in den erbrochenen Massen hat man häufig Gelegenheit, Arsenikpartikeln mit bloßem Auge wahrzunehmen. Der Mund der Kranken wird theils durch den in großer Menge secernirten Speichel, theils durch die corrodirende Beschaffenheit der erbrochenen Massen entzündet und oberflächlich exulcerirt. Der Schlundkopf ist in vielen Fällen, eben so wie die Speiseröhre krampfhaft constringirt (Resler von der entzündeten Magenschleimhaut), so daß die Kranken nur mit Mühe schlucken können, eine Erscheinung, die an Hydrophobie erinnert. Nachdem das Erbrechen eine Zeit lang angedauert, stellen sich auch diarrhöeartige Stuhlentleerungen schwärzlicher, sehr fötider Massen ein, die mit heftigem Tenesmus verbunden sind. Die scharfe Beschaffenheit der entleerten Massen giebt zu Excoriationen am After Veranlassung. Der Bauch ist retrahirt oder tympanitisch aufgetrieben. Der Harn wird in den meisten Fällen mit Mühe und Schmerzen entleert, zuweilen ist die Excretion gänzlich behindert, und es tritt eine (durch Krampf des **Sphincter vesicae** bedingte) **Ischuria vesicalis** ein, welche die Leiden der Kranken in nicht geringem Maaße vermehrt. Die Respiration ist mühsam und beklommen, oft von starkem, schmerzhaftem Husten unterbrochen, durch welchen zähe, blutgefärbte Sputa entleert werden, Zeichen, aus welchen man auf das Vorhandensein einer Pneumonie schließen kann. Der Puls ist klein, zusammengezogen, sehr frequent, oft ungleichmäßig, die Herzbewegung geschieht rasch und stürmisch; die Temperatur der Haut meistens verringert, oft sind die Extremitäten eisig kalt, obgleich die Kranken klagen, daß sie sich von einer brennenden Hitze übergossen fühlen. Die Haut ist mit einem kalten Schweiße bedeckt, oft mit einem frieselartigen Exanthem oder ecchymoti-

schen Flecken und Streifen überzogen. Die Nervenfunctionen sind vielfach afficirt. Die Kranken werden von einer unsäglichen Angst gepeinigt, im höchsten Grade kleinmüthig und verzweifelnd, das Bewußtsein verliert sich öfters und es treten Delirien ein; Ohnmachten, Krämpfe, Neuralgien oder Anästhesien, Stammeln, Aphonie oder gänzlicher Verlust der Sprache, Priapismus, Schluchzen u. s. w. sind die übrigen, aus der Störung der Nervenfunctionen hervorgehenden Erscheinungen. Das Gesicht trägt den Ausdruck des tiefsten Leidens an sich, ist blaß, entstellt, in kurzer Zeit sehr abgemagert; die Augen liegen tief in ihren Höhlen und sind von großen, blauen Ringen umzogen.

Diagnose.

Der schnelle Verlauf und die Heftigkeit der Erscheinungen charakterisiren die **Gastritis toxica** genugsam, um die Unterscheidung von einer gewöhnlichen Magenentzündung zu begründen. Unter den Giften sind die Mineralsäuren, das Sublimat und die übrigen ätzenden Metallsalze zwar im Stande, eben so heftige Magenentzündungen zu erzeugen, wie der Arsenik, jedoch sind die übermäßigen Schmerzen, das heftige Ergriffensein des Nervensystems und die gewöhnlich gleichzeitig vorhandene Affection der Athemorgane nur der **Gastritis arsenicalis** eigen. Um die Diagnose vollständig sicher zu machen, kann man zur chemischen Untersuchung der erbrochenen Massen schreiten, wenn man nicht anders durch die Anamnese genügende Aufklärung erhält. Bei Vergiftung durch Mineralsäuren gewährt überdies das verbrannte Aussehen des Mundes und der Lippen ein sehr bestimmtes Kennzeichen. Eine auffallende Aehnlichkeit bietet die **Gastritis arsenicalis** mit der **Cholera asiatica** dar; bei beiden zeigt sich dieselbe Frequenz in den Entleerungen, dieselbe heftige Angst u. s. w. Die unterscheidenden Momente sind folgende:

Gastritis arsenicalis.	Cholera asiatica.
Heftiger Schmerz beim Drucke auf die Magengegend.	Da der Magen nicht entzündet ist, so hat auch Druck auf die Präcordien keine Vermehrung des Schmerzes zur Folge.
Schwärzliches oder grünliches Aussehen der Stuhlentleerungen.	Reiswasserähnliches Aussehen der Stuhlentleerungen.
In den meisten Fällen gleichzeitiges Ergriffensein der Athemorgane.	Freiheit der Respiration.
	Die Haut (namentlich des Halses) bleibt, wenn man sie zur Falte gezogen, als solche stehen (Casper).

Leichenbefund.

Die wichtigsten nekroskopischen Erscheinungen finden sich in den Verdauungsorganen. Schlund und Speiseröhre sind geröthet, die Magenschleimhaut ist deutlich entzündet, ihre Gefäße mit Blut überfüllt, welches an einigen Stellen in das mucöse und submucöse Gewebe getreten ist und dadurch ecchymotische Flecken veranlaßt hat; die Schleimhaut des Magens ist von der darunter belegenen Muskelhaut leicht lösbar, gewöhnlich aufgelockert und erweicht, oft verdickt und in der Gegend der **Cardia** gerunzelt. Nicht selten, namentlich wenn der Tod erst mehrere Tage nach der Vergiftung erfolgt ist, finden sich Excoriationen und Exulcerationen auf der Schleimhaut, welche bis in die Tiefe der Muskelhaut dringen und zu Durchbohrung des Magens führen können. Gangränescenz der Magenhäute gehört zu den selteneren Erscheinungen;

Brodie warnt davor, die häufig sich vorfindenden Flecken von sehr dunklem, geronnenem Blute, nicht mit Brandschorfen, denen sie sehr ähnlich sind, zu verwechseln.

Der Dünndarm, so wie die obern Theile des Dickdarms nehmen mehr oder weniger, je nachdem das Gift längere oder kürzere Zeit im Körper gewirkt, an den beschriebenen Entzündungserscheinungen Theil. Williams beobachtete häufig sehr starke Entzündung und Geschwulst in den **Folliculi solitarii** und **conglomerati** des Darmkanals. Auch die Leber, das Bauchfell und die Harnblase sind in vielen Fällen entzündet.

Die linke Kammer und Vorkammer des Herzens sind mit rothen Flecken besetzt, die **Trabeculae carneae** karmoisinroth punctirt, die Puncte dringen tief in die Substanz dieser Muskelbündel ein (Orfila). Die rechten Herzhöhlen sind fast schwarz, die **Trabeculae** derselben weniger geröthet. Das Blut ist sehr dunkel und unvollkommen geronnen.

Die Respirationsorgane bieten in vielen Fällen Spuren von **Pleuritis** und **Broncho-Pneumonie.**

Die Centralorgane des Nervensystems, so wie die Nervenverzweigungen sind im Zustande voller Integrität.

Merkwürdig ist die antiseptische Kraft, welche der Arsenik den Cadavern verleiht. Wird auch die Verwesung nicht immer durch Arsenikvergiftung ausgeschlossen, so wird sie doch in den meisten Fällen wenigstens verlangsamt, und man findet nach Verlauf von Wochen noch die inneren Theile ziemlich frisch und wohlerhalten, während die äußern in einen der Mumification ähnlichen Zustand übergegangen sind.

Daß aus sämmtlichen flüssigen und festen Theilen des vergifteten Körpers Arsenik darzustellen ist, hat sich durch die gerichtlich medicinischen Untersuchungen einiger in neuerer Zeit vielbesprochenen Criminalfälle bis zur Evidenz erwiesen. Als die besten Darstellungsmethoden bewähren sich die von Rose d. Ä.

Liebig und Marsh (letztere durch Orfila sehr zweckmäßig modificirt). Die näheren Details dieser Untersuchungsweisen dürfen wir hier füglich übergehen, da sie in jedem toxicologischen und gerichtsärztlichen Lehrbuche genügend erörtert sind.

Verlauf, Dauer und Ausgänge.

Im Allgemeinen verläuft die acute Arsenikvergiftung nach dem Symptomenschema, welches wir oben mitgetheilt haben; jedoch kommen auch ausnahmsweise Fälle vor, in denen sie sich unter ganz andern Formen producirt, und deren abweichendes Verhalten wir nur durch idiosynkrasische Momente erklären können. So berichten Laborde, Chaussier, Gérard u. A. von Arsenikvergiftungen, in denen nur die leichtesten, anscheinend ganz unbedenklichen Symptome vorkamen, die aber nichts desto weniger tödtlich endeten.

Nicht selten zeigen sich, wenn die Krankheit sich über den dritten oder vierten Tag hinaus erstreckt, Remissionen oder Intermissionen, die den Glauben an Besserung des Kranken aufkommen lassen, bald aber wieder einem um so heftigeren Sturme der Erscheinungen Platz machen und dann schnell zum Tode führen.

In den meisten Fällen variirt die Dauer der Arsenikvergiftung zwischen drei bis neun Tagen; nur wo sehr große Mengen des Giftes in den Organismus gelangt sind, erfolgt der Tod in sehr kurzer Zeit (nach drei bis sechs Stunden), ohne daß sich bei so acutem Verlauf eine Gastritis ausbildet.

Als seltensten Ausgang der acuten Arsenikvergiftung läßt sich der in vollständige Genesung bezeichnen. Nur bei sehr kräftigen Individuen und wenn der Fall durchaus recent zur Behandlung kommt, gelingt es zuweilen, allen traurigen Vergiftungsfolgen vorzubeugen. Wo aber das Gift schon

ſeine erſten Symptome producirt hat, wo es namentlich ſchon zur Bildung einer Gaſtritis gekommen iſt, da kann zwar in vielen Fällen noch für den Augenblick eine Heilung erfolgen, jedoch iſt dieſe in hohem Grade unvollſtändig, indem immer mehr oder weniger Spuren der Vergiftung zurückbleiben und ſich das übrige Leben hindurch erhalten, deſſen Behaglichkeit dadurch geſtört und deſſen Dauer untergraben wird. Meiſtens bleiben als Nachkrankheiten der Arſenikvergiftung Leiden der Verdauungsorgane, **Gastritis chronica**, Exulcerationen der Magen- und Darmſchleimhaut, **Phthisis ventriculi** und **intestinalis**, Lähmungen der Extremitäten, Zittern, Neuralgien, Störungen der Geiſtesfunctionen, chroniſche Affectionen der Haut, Marasmus u. ſ. w. zurück, ſo daß der, nach geheilter akuter Arſenikvergiftung auftretende, Zuſtand in hohem Grade der chroniſchen ähnelt.

Der Tod erfolgt entweder durch allgemeine Blutvergiftung oder durch örtliche Deſtruction. Im erſten Falle ſterben die Kranken gewöhnlich bald nach Einbringung des Giftes unter Ohnmachten und Convulſionen: im zweiten ſind die Krankheitszuſtände des Magens und der Lungen die Bedingung des Todes. Nimmt die acute Arſenikvergiftung den Uebergang in die chroniſche Form, ſo tödtet ſie allmälig durch die oben angegebenen deſtructiven Leiden des Darmkanals oder durch allgemeine Herabſetzung der Ernährung (**Atrophia arsenicalis**).

Aetiologie.

Oertliche Corroſion der Magen- und Darmſchleimhaut, ſo wie allgemeine Alteration des Blutes bilden das Weſen der Arſenikvergiftung und geben hinreichende Erklärung für alle in ihrem Gefolge erſcheinenden Symptome.

Die einzige Urſache des in Rede ſtehenden Leidens iſt die Einführung *großer Quantitäten* Arſenik in den Or-

ganismus. Dieſe kann durch den Magen, die Reſpirationsorgane, die Genitalſchleimhaut und die äußere Haut geſchehen. Daß die Genitalſchleimhaut als Reſorptionsorgan für Arſenik angeſehen werden kann, geht aus einigen Criminalfällen hervor, in denen das Gift während des Coitus in die Vagina eingebracht wurde und den Tod zur Folge hatte. *) Tödtliche Wirkung des Arſeniks durch Contact deſſelben mit der äußern Haut fand in den von Schulze, Desgranges, Wepfer u. A. berichteten Fällen Statt, wo Puder, Schminke und Salbe von Arſenik angewendet wurden. Beim Gewerbebetrieb kann Vernachläſſigung der gewöhnlichen Vorſichtsmaßregeln, Abfallen der Geſichtsmaske beim Einſammeln des Giftmehls u. ſ. w. die acute Arſenikvergiftung zur Folge haben.

Prognoſe.

Die acute Arſenikvergiftung gehört, nach dem oben Mitgetheilten, zu den gefährlichſten Intoxicationen und endigt in der Mehrzahl der Fälle mit dem Tode. Nur wenn die Behandlung ſehr frühzeitig inſtituirt werden kann, darf man hoffen, den Patienten zu retten. Je größer die Quantität des in den Organismus eingeführten Giftes, deſto dringender iſt die Gefahr; war das Gift in gelöſtem Zuſtande vorhanden, ſo iſt deſſen Wirkung viel intenſiver, als wo es ungelöſt verſchluckt worden. Bei Aufnahme des Arſeniks in den Magen iſt zu berückſichtigen, ob derſelbe leer oder mit Speiſen angefüllt geweſen; im erſten Falle iſt die Gefahr viel größer als im letztern, da die Magenwände der Wirkung des Arſeniks vollſtändig ausgeſetzt ſind und der Contact mit der giftigen Subſtanz an keiner Stelle durch die ſchützende Decke von Chymus beſchränkt wird.

---

*) Vgl. Sobernheim und Simon a. a. O. S. 186.

Iſt es gelungen, die acute Arſenikvergiftung zu heilen, ſo muß man immer noch gegründete Beſorgniß vor den ſpäter eintretenden conſecutiven Erſcheinungen hegen, namentlich ſind es örtliche Deſtructionen im Magen und Darmkanal, welche oft eine Rückkehr der völligen Geſundheit verhindern.

Behandlung.

Die Therapie der Arſenikvergiftung richtet ſich nach dem Zeitraume, welcher bereits ſeit Einführung des Giftes in den Organismus verfloſſen iſt. Ehemals bediente man ſich allgemein, wenn man unmittelbar nach geſchehener Intoxication die Behandlung zu inſtituiren hatte, der Brechmittel, um den Arſenik wieder aus dem Organismus zu entfernen. Dies gelang aber nie in der beabſichtigten Vollſtändigkeit, und die zurückgebliebenen Arſenikpartikelchen waren immer noch fähig, die bedeutendſten Vergiftungsſymptome zu produciren, außerdem aber wurde durch die gegebenen Emetica die Reizbarkeit des Magens erhöht, die Aufſaugung des Giftes befördert und eine ſehr ſtarke Dispoſition zu Gaſtritis geſetzt, ſo daß die Nachtheile dieſes Verfahrens deſſen Vortheile bei weitem überwogen. Eben ſo wenig Nutzen ſchaffte die Darreichung einhüllender und reizmildernder Getränke in großen Doſen, da dadurch der Arſenik nur diluirt und gelöſ't und zur Reſorption geeigneter wurde. Man beſtrebte ſich deshalb, ein Antidotum zu finden, welches mit dem Arſenik eine chemiſche und unlösbare Verbindung einzugehen im Stande ſei, und ſo deſſen fernere Wirkung auf den Organismus verhüten könne. Ein ſolches Mittel iſt von Berthold und Bunſen durch Verſuche an Thieren ermittelt worden, und das von ihnen als Gegengift gegen Arſenik empfohlene Eiſenoxydhydrat hat ſeine praktiſche Brauchbarkeit auch in

Vergiftungsfällen bei Menschen vielfach bewährt.*) Das Eisenoxydhydrat verbindet sich mit der arsenigen Säure zu arsenigsaurem Eisenoxyd, welches vollständig unlöslich ist und, ohne weitere Wirkungen hervorzurufen, durch den Darmkanal aus dem Körper entfernt wird. Neben dieser seiner chemischen Wirksamkeit ist das Eisenoxydhydrat aber auch ein kräftig tonisirendes und adstringirendes Mittel und dadurch befähigt, die resorbirende Thätigkeit der **Vasa lactea** und Venen des Magens und Darmkanals herabzusetzen. Wo man daher eine recente Arsenikvergiftung zu behandeln hat, giebt es gewiß kein sichreres Mittel als das Eisenoxydhydrat, aber selbst da, wo seit der Einführung des Giftes schon einige Zeit verflossen ist und sich schon Symptome der Allgemeinwirkung bemerklich machen, muß dennoch die Anwendung des Eisenoxydhydrates in's Werk gesetzt werden, um wenigstens die noch im Magen befindlichen Arseniktheile zu binden und eine weitere Wirkung derselben zu verhüten. In solchen Fällen ist es aber auch gleichzeitig nothwendig, das Eisenoxydhydrat in Klystiren zu geben, damit das Mittel auch mit den schon in den Darmkanal gelangten Arseniktheilen in Berührung gebracht werde.

Die Dosis des Eisenoxydhydrats richtet sich nach der Quantität des genommenen Arseniks, da aber diese nicht genau bestimmt werden kann, so thut man am besten, das Mittel in möglichst großen Gaben zu reichen, indem ein Zuviel hier nicht schaden kann. Man läßt in der Regel mehrere Pfunde Wasser mit Eisenoxydhydrat vermischt trinken; da ein Theil arsenige Säure zehn bis zwanzig Theile Eisenoxydhydrat zur Sättigung erfordert, und die größtmöglichste Quantität der verschluckten arsenigen Säure sich auf etwa

---

*) Vgl. u. A. Rothamel in Henke's Zeitschrift. Bd. 42. Heft 3.

4 Drachmen belaufen dürfte (eine Menge, die aber wegen des bald eintretenden Erbrechens selten oder nie im Magen vorhanden ist) so kann man die Quantität des Antidotums auf einige Unzen (5—10) anschlagen.*) Von Wichtigkeit ist es, das Wasser, in welchem man das Eisenoxydhydrat suspendirt, so warm zu geben, als der Kranke es ertragen kann, wodurch die Verbindung mit dem Arsenik in hohem Grade beschleunigt wird.

Darf man voraussetzen, daß das Gift im ungelöst'en Zustande in den Darmkanal gekommen, so muß man zum Eisenoxydhydrat eine geringe Menge **Liquor Ammonii caustici** hinzusetzen (etwa 10—20 Tropfen), lediglich um die Löslichkeit der festen arsenigen Säure zu befördern.

Erfolgt nach der ersten Darreichung des Eisenoxydhydrates Erbrechen, so wird es in kleineren Quantitäten weiter gegeben. Erbricht der Kranke nicht, so läßt man das Mittel so lange brauchen, bis Ausleerungen nach unten erfolgen, in denen das arsenigsaure Eisenoxyd enthalten ist. Zögern diese Stuhlentleerungen, so befördert man sie durch Clysmata oder Darreichung eines Abführmittels, namentlich des **Natrum sulphuricum.** Vor dem Ricinusöl warnen Berthold und Bunsen, da es die Wirkung des Eisenoxydhydrates beeinträchtigen soll.

Die Bereitung des Eisenoxydhydrates ist nach der Angabe der genannten Autoren am zweckmäßigsten folgende: Eine Auflösung von reinem schwefelsaurem Eisenoxydul wird durch Salpetersäure in der Wärme höher oxydirt und dann durch kaustisches Ammoniak im Ueberschuß gefällt, worauf man durch Decantation das Eisenoxydhydrat gewinnt. Man

---

*) Orfila giebt pro dosi 1—1½ Drachmen in kurzen Wiederholungen und läßt dabei den Schlund mit einer Feder kitzeln, um bald möglichst Erbrechen herbeizuführen.

bewahrt daſſelbe unfiltrirt in dem breiähnlichen Zuſtande, welchen es annimmt, wenn es ſich einige Tage nach der Bereitung zu Boden geſetzt hat und die darüber ſtehende Flüſſigkeit abgegoſſen worden iſt.

Rothamel empfiehlt die Bereitung des Eiſenoxydhydrates durch Miſchung von kohlenſaurem Natron mit Eiſenchlorid, die aber nicht ſo zweckgemäß ſein möchte, als die eben angegebene Gewinnungsweiſe. Ob andere Eiſenmittel, namentlich der **Liquor ferri acetici**, dem Eiſenoxydhydrat mit Nutzen zu ſubſtituiren ſeien, iſt eine Frage von Wichtigkeit, da unter den gegenwärtigen Verhältniſſen das ebengenannte Präparat nur in der Minderzahl der Officinen vorräthig gehalten wird; noch in neueſter Zeit ſprach ſich ein Erlaß der preußiſchen Sanitätsbehörde zwar ſehr zu Gunſten des in Rede ſtehenden Mittels aus, verpflichtete aber dennoch die Apotheker nicht, daſſelbe vorräthig zu haben. Nach Rothamel ſoll übrigens der **Liquor ferri acetici** dem Eiſenoxydhydrat in ſeiner Wirkung ziemlich gleich kommen. Ob nicht auch das ſogenannte **Ferrum carbonicum**, das doch im Grunde nichts anderes als ein Eiſenoxydhydrat, aber im verunreinigten Zuſtande iſt, in Ermangelung des reinen Präparates mit Vortheil anzuwenden wäre? Jedenfalls iſt es wichtig, eines dieſer Mittel, bis dahin, daß man ſich Eiſenoxydhydrat verſchaffen kann, vorläufig zu geben. Am gerathenſten aber iſt es, dieſes Präparat in allen Hütten, Fabriken und Werkſtätten, wo Arſenik verarbeitet wird, vorräthig zu halten.

Wenn eine plötzliche Vergiftung durch Einathmen großer Mengen von Arſenikſtaub entſtanden iſt, ſo kann freilich das Eiſenoxydhydrat keinen Nutzen ſchaffen, da es mit dem auf der Reſpirationsſchleimhaut abgelagerten und von dort aus ſchnell reſorbirten Arſenik nicht in Berührung kommen kann. Es bleibt in dieſen, glücklicher Weiſe ſehr ſeltenen

Fällen (der Chemiker Gehlen zu München ſtarb auf dieſe Weiſe durch Einathmung von Arſenikwaſſerſtoffgas) nichts anderes übrig, als diejenige Behandlung eintreten zu laſſen, welche die Symptome nach der Reſorption indiciren, und welche auch da nöthig wird, wo das Gift auf die Magenſchleimhaut gelangt iſt, aber ſchon vor der Anwendung des Antidots in die Blutmaſſe aufgenommen wurde.

Sind die nach der Reſorption auftretenden Zufälle entzündlicher oder congeſtiver Natur und zeigen ſich wichtige Organe, wie Magen, Lungen, Leber, Blaſe u. ſ. w. afficirt, ſo ſäume man nicht, eine energiſche Antiphlogoſe in's Werk zu ſetzen; von beſonderer Wichtigkeit iſt hierbei der Aderlaß, indem durch denſelben nicht bloß die genannte Localkrankheit herabgeſetzt, ſondern auch die Menge des Arſeniks im Körper abſolut vermindert wird, da die entzogene Blutmaſſe mit Arſenikttheilen imprägnirt iſt.

Wo ſich die nach der Reſorption erſcheinenden Symptome als nervöſe darſtellen, wie z. B. Ohnmacht, Schwindel, Krämpfe, Neuralgien u. ſ. w., da ſind **Nervina** und **Narcotica**, je nach der Natur der Affection, indicirt. Warme Bäder, aromatiſche und reizende Einreibungen, Opium in kleinen Quantitäten, verbunden mit aromatiſchen Wäſſern ꝛc. empfehlen ſich hier vorzugsweiſe; jedoch werden die Details der Behandlung lediglich durch die Form, welche die Krankheit im ſpeciellen Falle annimmt, modificirt, und müſſen deshalb der Einſicht des Arztes überlaſſen bleiben.

Die Nachkrankheiten, welche der Arſenik hervorruft, entſtehen entweder durch die corrodirende Einwirkung des Giftes auf die Schleimhaut des Magens und Darmkanals oder durch die allgemeine Vergiftung des Blutes. Im erſteren Falle hat man es mit den Erſcheinungen der chroniſchen Gaſtritis oder Enteritis, oder, wo die Deſtruction bereits weiter gediehen, mit Helkoſe oder Phthiſis des Magens und

Darmkanals zu thun. Blutegel an die ſchmerzhaften Stellen, milde und ſchleimige Nahrungsmittel und Getränke, Emulſionen, verbunden mit gelinden Narkoticis, werden für die **Gastro-Enteritis chronica**, metalliſche Adſtringentia, Kalkwaſſer, gallertartige Nahrungsmittel u. ſ. w. für die Phthiſe des Darmkanals paſſen.

Iſt das Blut durch den aufgenommenen Arſenik vergiftet, ſo ſuche man durch Beförderung der Secretionen (namentlich der Transſpiration und des Harnes) die Regeneration des Blutes zu befördern. Dazu empfehlen ſich: warme aromatiſche Getränke, leichte Ammoniakpräparate, z. B. der **Liquor Ammonii acetici**, Holztränke, Einreibungen, Bäder, ꝛc. Die unter dieſen Umſtänden empfohlene Schwefelleber und der **Liquor Ammonii hydrothionici** können einzig und allein durch kräftige Beförderung der Hautſecretion wirkſam ſein, werden aber nur in den ſeltenſten Fällen ertragen, da der Magen ſich gewöhnlich in einem gereizten oder inflammatoriſchen Zuſtande befindet. Die Diät ſei milde und ſchleimig, aber nährend. Später darf man zu ſtärkenden Mitteln übergehen und wähle darunter zuerſt die milderen Tonica, gehe ſpäter zur China über und ſchließe die Kur mit Eiſenpräparaten, bei deren Anwendung man auch die natürliche Scala von den leicht verdaulichen zu den ſchwereren verfolgen muß.

In der erſten Zeit dieſer Behandlung kann man dieſelbe durch natürliche Schwefel-Wäſſer oder Bäder unterſtützen und ſpäter zum Gebrauche der eiſenhaltigen Mineralbrunnen übergehen.

Die hier für die Nachkrankheiten des Arſeniks angegebene Behandlung paßt in ihrem ganzen Umfange für die chroniſche Arſenikvergiftung.

Mehr der Vollſtändigkeit und der hiſtoriſchen Bedeutung als ihres praktiſchen Werthes halber wollen wir ſchließlich noch einige Mittel nennen, die man ihrer Zeit mit großem

Enthusiasmus gegen acute Arsenikvergiftung empfahl, die aber, als unbewährt, später wieder der Vergessenheit anheimfielen. Hierher gehören: die Kohle (Bertrand), das Kalkwasser (Navier), die gerbestoffhaltigen Mittel (Chanseron), die **Aqua hydrothionica** (Chevallier und Rayer), Schwefelalkalien (Navier), die Eisenfeile, allein, oder in Verbindung mit Essig, die Dinte, die Seife, die Milch, der Zucker (Duval) u. s. w.

Prophylaxis gegen technische Arsenikvergiftung.

Alles, was wir in Bezug auf die Prophylaxis gegen Blei- und Queckſilberemanationen mitgetheilt haben, gilt auch für die in Rede stehenden Gewerbe, und alle Apparate, welche eine vollständige Isolation von der Atmosphäre der Werkstätte bewirken können, müssen hier vorzugsweise in Anwendung kommen, so namentlich der Paulin'sche Apparat. Was die Diät und das Regimen der Arsenikarbeiter betrifft, so müssen sich dieselben der höchsten Reinlichkeit befleißigen, mäßig leben, alle Excesse vermeiden u. s. w. Der häufige Gebrauch eisenhaltiger Wässer, oder des Eisenoxydhydrates in Wasser suspendirt, möchte sich jedenfalls schützend gegen Arsenikvergiftung erweisen, indem dadurch die in die Mundschleimhaut eingedrungenen Arsenikpartikelchen unverzüglich gebunden wären. Arbeiter, deren Haut mit dem Arsenik in Berührung kommt, dürften sich mit Vortheil Waschungen mit Eisenoxydhydrat bedienen; ein Zusatz von Alkali oder Seife wäre hier gerathen, um das auf der Haut vorhandene Fett zu binden. Orfila hat die Beobachtung gemacht, daß Thiere, denen man harntreibende Arzneien gab, vom Einflusse des Arseniks viel langsamer berührt wurden. Vielleicht liegt hierin die Möglichkeit, Arsenikarbeiter vor der Vergiftung

tung ſicher zu ſtellen, und deshalb wäre es wünſchenswerth, wenn die betreffenden Gewerksärzte durch Verſuche die praktiſche Brauchbarkeit des angedeuteten Verfahrens zu ermitteln ſtrebten. *)

IV. Das Kupfer.

Obgleich das Kupfer in einigen ſeiner Präparate eine höchſt giftige Wirkung auf den Organismus ausübt, ſo ſind dennoch diejenigen Gewerbetreibenden, welche ſich mit der Verarbeitung dieſes Metalls befaſſen, und deren Zahl ſehr anſehnlich iſt, im Allgemeinen keiner großen Gefährdung durch ihren Gewerbebetrieb ausgeſetzt. Damit ſoll aber nicht geſagt werden, daß die techniſche Verarbeitung des Kupfers und ſeiner Präparate überhaupt nicht im Stande ſei, Krankheiten hervorzurufen, wie dies von einigen Schriftſtellern angenommen iſt; vielmehr laſſen ſich bei nur geringer Aufmerkſamkeit leicht pathologiſche Zuſtände auffinden, die lediglich durch das in Rede ſtehende Metall hervorgerufen werden und ſich ſo beſtimmt von den Blei-, Queckſilber- und anderen Krankheiten unterſcheiden, daß wir nicht dieſe oft mit dem Kupfer gemeinſchaftlich verarbeiteten Metalle, ſondern lediglich das letztere als Bedingung jener Krankheiten anſehen müſſen.

Für techniſche Zwecke ſind folgende Präparate des Kupfers von Wichtigkeit:

1. Metalliſches Kupfer.

Schwarzkupfer enthält noch kleine Mengen fremder Metalle und Stoffe, als Eiſen, Nickel, Antimon, Arſenik,

*) Orfila empfiehlt für die Behandlung der Arſenikvergiftung folgendes Diureticum: Man miſche drei Quart Waſſer mit einem halben Quart Franzwein, einem Quart Selterwaſſer und acht bis zehn Drachmen Nitrum. Eine Modification dieſer allerdings etwas koſtſpieligen Zuſammenſetzung könnte vielleicht als Prophylacticum gegen Arſenikvergiftung dienen.

Blei, Schwefel u. ſ. w. Durch Entfernung dieſer Beimiſchungen vermittelſt Umſchmelzen erhält man das reinere Gaarkupfer.

2. Oxyde.

a) Kupferoxydul (Rothkupfererz); bei der Bronzirung kupferner Gegenſtände und der Darſtellung rother Glasflüſſe gebraucht.

b) Kupferoxyd (Kupferhammerſchlag, Kupferaſche); beim Glasfärben und in der Geſchirrmalerei angewendet. Das Kupferoxydhydrat (Bremerblau) dient als Anſtreichfarbe.

3. Salze.

a) Kohlenſaures Kupferoxyd (fälſchlich Grünſpan genannt), Kupferlaſur (**Cendres bleues**), Malachit (zur Darſtellung des Bremerblau, Mineralblau, Bremer- oder Braunſchweiger-Grün). Natürlich oder künſtlich gebildet als grüner Ueberzug auf kupfernen oder bronzenen Gegenſtänden (grüne Patina).

b) Schwefelſaures Kupferoxyd (Kupfervitriol, blauer, cypriſcher Vitriol). Vorzüglich in der Färberei gebraucht.

c) Baſiſch ſchwefelſaures Kupferoxyd-Ammoniak (fälſchlich Kupferſalmiak). Kommt in der Kattundruckerei zur Anwendung.

d) Salpeterſaures Kupferoxyd. In der Kattundruckerei und Farbenbereitung.

e) Eſſigſaures Kupferoxyd (deſtillirter oder Trauben-Grünſpan). In der Färberei, zum Bronziren des Kupfers, als grüne Saftfarbe. Der ſogenannte blaue Grünſpan (Grünſpan von Montpellier), beſteht aus eſſigſaurem Kupferoxyd mit Kupferoxydhydrat, und wird in der Färberei und Kattundruckerei, ſo wie zur Darſtellung von Farben verwendet. Eben ſo wird der grüne Grün-

ſpan (Grünſpan von Grenoble), Drittel-eſſigſaures Kupferoxyd, benutzt.

f) Einfach Schwefelkupfer (Kupferglaserz). Zur Darſtellung des Vitriols.

g) Zweifach Schwefelkupfer (Kupferindig).

Des arſenigſauren- und arſenigeſſigſauren Kupferoxydes iſt bereits bei Erörterung des Arſeniks Erwähnung gethan worden.

4. Legirungen.

a) Kupfer mit Zink, Meſſing, enthält durchſchnittlich 30 Procent Zink. Rothguß, Tomback, unächtes Blattgold, Semilor u. ſ. w. ſind Meſſingmiſchungen, die mehr Kupfer enthalten als das gewöhnliche Meſſing. Eine Legirung von 64 Kupfer, 33 Zink, 2 Zinn und 1 Blei giebt ein ſehr gußfähiges Meſſing.

Der goldartige Lack auf vielen lackirten Waaren beſteht aus einer Verreibung des unächten Blattgoldes.

b) Bronze, Legirung von Kupfer mit Zinn in verſchiedenen Verhältniſſen. Je mehr Zinn in der Bronze enthalten, um deſto flüſſiger und ſchmelzbarer iſt dieſelbe. Das Kanonengut enthält etwa 9 Procent Zinn, die Glockenſpeiſe 20 — 25 Procent, die Bronze zu Maſchinentheilen iſt gewöhnlich mit etwas Zinn und Blei verſetzt, das Spiegelmetall zu den Metallſpiegeln in den Teleskopen enthält einen ſtarken Zuſatz von Zinn und etwas Arſenik.

Folgende Gewerbetreibende ſind den ſchädlichen Einwirkungen des Kupfers ausgeſetzt: Arbeiter in Kupfer-Bergwerken, Hütten, Schmelzereien, Hämmern, Kupferſchmiede, Münz- und Bronzearbeiter, Medailleurs, Knopfmacher, Glocken- und Stückgießer, Gelbgießer, Verfertiger von Kupferplatten, Kupferſtecher, Nadelmacher, Kattundrucker, Färber, Anſtreicher, Farbereiber, Maler.

Unter den über chronische und acute Kupfervergiftungen handelnden Schriften führen wir folgende an:

Falconer: **Essays and Observations on the Poisons of Copper.** London, 1771.

Thiery: Ueber die Schädlichkeit der Kupfergeschirre, in der Crell'schen Ausgabe der Haller'schen: **Disputationes ad morborum historiam et curationem facientes.** 3. Band. Helmstädt, 1780.

Sam. Lebel in den **Ephemerid. Acamedic. Naturae Curiosor. Dec. II. Ann. IX. Observatio 2.**

Buchan's Hausarzneikunde. Kap. 2. S. 90.

Gohl in den **Acta medicor. Berol. Dec. I. Vol. II. pag. 31.**

Unter den durch das Kupfer erzeugten Krankheitszuständen müssen wir diejenigen unterscheiden, welche durch das metallische Kupfer oder die Legirungen hervorgerufen werden und die, denen eine Vergiftung durch Kupfersalze, namentlich durch Grünspan, zum Grunde liegt.

1. Vergiftung durch metallisches Kupfer und dessen Legirungen.

Diejenigen Arbeiter, welche seit längerer Zeit in einer mit Kupferemanationen geschwängerten Atmosphäre gelebt haben, zeichnen sich durch ein eigenthümliches Aeußere aus, welches die Kundgebung der primitiven Kupferintorication ist. Der ganze Körper ist klein, mager und zusammengeschrumpft, ihre Gesichtsfarbe grüngelb, eben so Augen, Zähne und Zunge, auch die Kopf- und Barthaare sind grünlich, was Thackray einer Verbindung des in den Haaren enthaltenen Fettes mit dem Kupfer zuschreibt. Der Zustand der Verdauungsorgane ist in der Regel schlecht, der Appetit fehlt. Die Darmentleerung ist zuweilen unterdrückt, in den meisten Fällen zur Diarrhöe gesteigert, die oft so sehr ausartet, daß unverdaute

Stoffe mit den Fäces entleert werden (Lienterie der Kupferschmiede und Gelbgießer). Die Harnsecretion geht zwar normal von Statten, das Secret zeigt aber eine grünliche Färbung, welche sich auch in den Fäces wahrnehmen läßt. Die Respirationsorgane sind leidend, die Kranken werden oft von einem heftigen Husten und asthmatischen Anfällen gequält; ist der Husten mit Expectoration verbunden, so zeigen die Sputa ebenfalls jene oben erwähnte grünliche Färbung. In nicht seltenen Fällen artet dieses Leiden der Respirationsorgane zuletzt in Phthisis aus, was namentlich bei denjenigen Individuen zu befürchten, deren Brustorgane schon an und für sich schwach oder zur Tuberculose disponirt sind. Die Schleimhaut der Nase nimmt an der krankhaften Reizung der respiratorischen Theil, wodurch chronischer Schnupfen, häufiges Niesen, in vielen Fällen Anosmie bedingt wird. Die Circulation ist in der Regel normal, nur wenn die Affection der Athemorgane sehr ausgeprägt und vorgeschritten ist, wird auch der Puls fieberhaft aufgeregt, wobei das Fieber den Charakter der **Febris lenta** hat. Thackrah erwähnt des Umstandes, daß die Kupferschmelzer in Birmingham sehr oft an Wechselfiebern leiden, welches sie selbst mit dem Ausdrucke **Brass-ague** bezeichnen, und von dem sie ein Mal monatlich bis ein Mal jährlich befallen werden. *) Als Präventivmittel bedienen sie sich der **Emetica.**

Die nervösen Functionen der Kupferarbeiter zeigen sich minder gestört als bei den übrigen Metallarbeitern. Lähmungen, Anästhesien, Neuralgien werden nicht beobachtet; (die bei Kupferschmieden oft vorkommende Taubheit wird durch die Anstrengung der Gehörwerkzeuge vermittelst des Hämmerns bedingt, keinesweges durch den deleteren Einfluß des Kupfers). Meistens klagen die Kupferarbeiter über eine allge-

*) A. a. O. S. 101.

meine Mattigkeit und Entkräftung und sind geistig niedergeschlagen und muthlos.

Führt auch diese primitive Kupferintoxication nicht zum Ausbruche eines acuten Krankheitszustandes, so bedingt sie doch an und für sich eine Verkürzung der Lebensdauer. Die charakteristischen Symptome des Greisenalters stellen sich in der Regel schon im 40sten bis 50sten Jahre ein und sehr häufig erfolgt der Tod schon in diesem Alter. In Leeds, einer bedeutenden Fabrikstadt, konnte Thackrah nur zwei Kupferschmelzer auffinden, die das 40ste Lebensjahr überschritten hatten. Der Tod erfolgt meistens unter den Zeichen allgemeiner Entkräftung oder wird durch einen schleichenden Destructionsprozeß in den Lungen herbeigeführt. Scelettartige Abmagerung, Wassersucht in der Brust- oder Bauchhöhle, ödematöse Geschwulst der unteren Extremitäten sind die dem Tode gewöhnlich vorangehenden Erscheinungen.

Die Leichenöffnungen ergeben Destruction der Lungen durch Tuberculose, oder nur die Zeichen einer chronischen **Broncho-Pneumonie.** Leber, Milz und Gekrösdrüsen sind in vielen Fällen sehr aufgelockert und blutreich. Die meisten Körpergewebe, sogar die Substanz und Häute des Gehirns sind oft grünlich gefärbt, was sich auch an den flüssigen Contentis des Körpers wahrnehmen läßt.

Die gegen primitive Kupferintoxication zu richtende Behandlung bedingt vor Allem die Entfernung von dem schädlichen Gewerbebetrieb und den Aufenthalt in einer reinen, warmen Atmosphäre. Gelingt es, diese Bedingung zu erfüllen, dann darf man, selbst ohne den Gebrauch von Arzneimitteln, auf eine vollständige Genesung rechnen, wenn anders nicht im Körper ein wichtiger Destructionsprozeß eingeleitet und bereits zu weit vorgeschritten ist. Als Unterstützungsmittel der Cur bewähren sich, außer Reinlichkeit, oft wiederholten warmen Bädern und milder, aber nahrhafter Diät, der Ge-

brauch der gelinden Amara, verbunden mit diuretiſchen und diaphoretiſchen Mitteln, von denen man ſpäter zu den kräftigeren Tonicis übergehen kann.

In den meiſten Fällen zeigt ſich, nachdem die Symptome der primitiven Intoxication einige Zeit lang vorgewaltet haben, jener Krankheitszuſtand, den man mit dem Namen der Kupferkolik belegt hat und deſſen wir bereits andeutungsweiſe bei der Diagnoſe der Bleikolik gedacht haben. Niemals tritt die Kupferkolik ohne vorangehende Prodrome auf, und als ſolche laſſen ſich namentlich folgende Symptome bezeichnen: Gänzlicher Verluſt des Appetits, häufiger Zuſammenfluß von Speichel im Munde, Aufſtoßen, Schleimwürgen, Brechneigung und in den Morgenſtunden häufiges Erbrechen; Gefühl von Beklemmung in den Präcordien, Neigung zu Diarrhöe, häufiges ſchmerzhaftes Ziehen im Darmkanal, allgemeines Unwohlſein.

Dieſe Symptome halten etwa zwei bis fünf Tage an, ſteigern ſich allmälig und ſo ſtellt ſich in faſt unmerklichem Uebergange der eigentliche Krankheitszuſtand, die Kolik, ein.

Die weſentlichſten Phänomene der Kupferkolik ſind folgende:

Heftiger Schmerz, welcher ſich über den ganzen Bauch erſtreckt und an keiner Stelle ſtärker als an der andern ausgeſprochen iſt; durch Druck wird eine bedeutende Vermehrung des Schmerzes hervorgerufen; derſelbe iſt nicht continuirlich von gleicher Heftigkeit, ſondern wird paroxysmenweiſe verſtärkt; jedoch iſt ſelbſt während dieſer Anfälle die Intenſität des Schmerzes niemals groß genug, um, wie in der Bleikolik, extravagante Handlungen und Reden Seitens der Kranken hervorzurufen.

Während in der Bleikolik neben dem Schmerze die Verſtopfung als wichtigſtes pathognomiſches Symptom figurirt, zeigt ſich in der Kupferkolik als conſtante Beglei-

terin der Kolik eine ziemliche heftige Diarrhöe, durch welche schleimige, grünliche, Stühle entleert werden. Die Nothwendigkeit zur Stuhlentleerung stellt sich ziemlich oft ein und man zählt oft 20 bis 24 Sedes innerhalb zwölf Stunden. Meistens folgt unmittelbar auf einen Schmerzparoxysmus eine Stuhlentleerung. In der Mehrzahl der Fälle ist Tenesmus vorhanden, durch welchen die Kranken fast ununterbrochen zu Stuhlentleerungen aufgefordert werden. Nacht und Tag machen in Bezug auf Schmerz und Diarrhöe keinen Unterschied.

Nausea und Erbrechen, welche dem Ausbruche der Kupferkolik voranzugehen pflegen, hören, sobald die Krankheit zur Erscheinung gekommen, in der Regel vollständig auf. Jedoch finden sich einige seltene Fälle, in denen die Patienten von steter Brechneigung gepeinigt werden, ja wo selbst ziemlich häufiges Erbrechen grünlicher Massen vorkommt.

Tympanitische Auftreibung des Bauches läßt sich in keinem Falle von Kupferkolik wahrnehmen.

Der Appetit liegt bei der in Rede stehenden Krankheit gänzlich darnieder, die Kranken äußern einen lebhaften Widerwillen gegen Speise, und lassen sie sich nichtsdestoweniger von den Umgebungen zum Genuß irgend welcher Nahrungsmittel bereden, so tritt unmittelbar darauf eine heftige Verschlimmerung des Krankheitszustandes ein.

Der Durst ist in den meisten Fällen vermehrt, und dieses Symptom, dessen Bestehen Tanquerel in Zweifel zieht, ist um so weniger befremdlich, als nach den bestehenden organischen Gesetzen sich bei jedem großen Verluste von Flüssigkeiten durch Diarrhöe, Urinentleerung oder Schweiß, bedeutender Durst geltend macht, als Ausdruck des Bedürfnisses nach Ausgleichung der gestörten Hydrostatik des Körpers.

Die Zunge zeigt keine constanten Abweichungen von der Norm, in einigen Fällen ist sie roth, verdickt und trocken.

Die Respiration ist nur in den Fällen afficirt, in welchen schon vor dem Erscheinen der Kupferkolik ein krankhafter Prozeß in den Bronchien oder den Lungen eingeleitet war. Durch die Kupferkolik selbst werden die Athemorgane nicht beeinträchtigt, wie dies bei der Bleikolik der Fall.

Fieber ist in einigen Fällen von Kupferkolik vorhanden; dasselbe trägt den Charakter einer gelinden **Febris inflammatoria** an sich, ist continuirlich mit Remissionen zur Morgenzeit; der Puls ist beschleunigt (etwa auf 80 bis 90), härtlich, gereizt, ziemlich voll. In andern Fällen ist der Puls durchaus normal.

Zu diesen genannten Erscheinungen treten allgemeines Angstgefühl, große Unbehaglichkeit, Mattigkeit, traurige Gemüthsstimmung, Unruhe, Schlaflosigkeit u. s. w. Der Zustand der Secretionen ist in den meisten Fällen normal; Erscheinungen von **Dysurie** und **Ischurie**, welche bei der Bleikolik so häufig beobachtet werden, kommen hier niemals vor; die Haut ist gewöhnlich feucht und zeigt nur, wenn die Diarrhöe sehr profuse ist, eine ungewöhnliche Trockenheit.

Diagnose der Kupferkolik.

Die unterscheidenden Merkmale zwischen der Kupferkolik und der in Bezug auf äußere Form und Anamnese verwandten Krankheit, der Bleikolik, haben wir bereits bei Gelegenheit der letzteren (S. 48) angegeben. Es bleibt uns übrig, hier noch die Kupferkolik mit einigen andern ihr ähnlichen Krankheitsformen zu parallelisiren:

Mit der Cholera kann die Kupferkolik nur dann einige Aehnlichkeit darbieten, wenn sie, was aber nur in der Minderzahl der Fälle vorkommt, mit Erbrechen verknüpft ist. Aber selbst dann finden sich Merkmale genug vor, um vor einer Verwechselung zwischen beiden Affectionen sicher zu stellen:

Kupferkolik.	Cholera asiatica.
Grünliche Färbung der erbrochenen und durch den Stuhlgang entleerten Massen.	Reißwasserähnliche Beschaffenheit der Entleerungen.
Beschränkte Frequenz der Entleerungen.	Sehr große Häufigkeit des Erbrechens und der Diarrhöe.
Freiheit von spastischen Affectionen.	Sehr hervortretende convulsivische Beschwerden.
Normale Hauttemperatur.	Eiseskälte der Extremitäten.
Normale oder gesteigerte Frequenz und Fülle des Pulses.	Der Puls außerordentlich klein, leer und langsam.

Außerdem sind die namenlose Beängstigung, die Decomposition der Gesichtszüge, der verzweifelte Ausdruck des Blickes, die Todesbläße der Haut, die Flecken auf derselben, das Brennen in der Herzgrube, die eigenthümliche Tonlosigkeit der Stimme (**vox cholerica**), welche bei der asiatischen Cholera nicht zu fehlen pflegen, Erscheinungen, welche bei der Kupferkolik niemals vorkommen.

Von der sporadischen Cholera unterscheidet sich die Kupferkolik ebenfalls sehr bestimmt durch die Beschaffenheit und Frequenz der Entleerungen, den Charakter der Kolikschmerzen (die bei der Cholera entweder in der Gegend des Nabels fixirt oder sehr häufig wechselnd sind), die Qualität des Pulses u. s. w.

Die Unterscheidung der Kupferkolik von der Ruhr ergiebt sich aus folgender Nebeneinanderstellung.

Kupferkolik.	Ruhr.
Verhältnißm. seltene Stuhlentleerungen.	Außerordentlich häufiger, fast ununterbrochener Durchfall.
Grünliche Färbung der entleerten Massen.	Die entleerten Massen mit Blut gemischt.

Schmerz über den ganzen Bauch verbreitet.	Schmerz gewöhnlich nur in der Richtung des Colon oder in der Umgegend des Nabels.
Schwaches oder gar kein Fieber.	Lebhaftes Fieber.
Freiheit der Harnexcretion.	In der Regel sparsame, schwierige und schmerzhafte Harnausscheidung und **Tenesmus vesicae.**
Vereinzeltes Auftreten der Krankheit.	Epidemisches Vorkommen in der wärmeren Jahreszeit.
Normale Beschaffenheit der Haut.	Die Haut kühl, trocken, spröde.

Eine sehr bedeutende Aehnlichkeit stellt sich zwischen Kupferkolik und Entzündung des Bauchfells dar; bei beiden Affectionen ist der Bauch gleichförmig schmerzhaft und gegen Druck empfindlich, und in sehr heftigen Fällen ist die Peritonitis mit einem Erbrechen grünlicher Massen (**vomitus aeruginosus**) verbunden, welches dem in der Kupferkolik vorkommenden fast gleicht. Dahingegen verläuft die Peritonitis unter bedeutendem Fieber, die Stuhlentleerungen sind oft suspendirt oder doch wenigstens nicht häufiger als sonst, der Leib treibt sich bald tympanitisch auf; je weiter sich die Krankheit extendirt, um so größer wird der Kreis ihrer Symptome, an welchem bald auch das Zwerchfell und die Blase Theil nehmen, daher **Singultus, Ischuria vesicalis etc.**; findet Exsudation Statt, so nimmt der Leib statt der früheren tympanitischen Form bald die einer fluctuirenden Geschwulst an. Der Verlauf geschieht in außerordentlich rapider

Weiſe. Eine Berückſichtigung dieſer Momente ſtellt vor der Verwechſelung der Peritonitis mit der Kupferkolik ſicher.

Mit der **Enteritis mucosa** hat die Kupferkolik um deswillen eine ſehr bedeutende Aehnlichkeit, weil ſie mit dieſer Krankheit in Bezug auf ihr Weſen verwandt iſt. Die **Enteritis** ſtellt viele Symptome, welche wir bei der Kupferkolik wahrgenommen haben, in einem viel höheren und entwickelteren Grade dar, und iſt demnach in dieſer Beziehung graduell von ihr unterſchieden; andre Symptome, wie die Entleerung grünlicher Maſſen, ſind der Kupferkolik ſpecifiſch eigen und bilden deren charakteriſtiſches Moment.

Von der nervöſen Reizung des Darmkanals (**Enteralgia**), ſo wie von der **Colica flatulenta, biliosa, hysterica etc.**, iſt die Unterſcheidung durch Berückſichtigung der hervorſtechendſten Krankheitsſymptome leicht zu bewerkſtelligen.

Da die Kupferkolik immer einen günſtigen Verlauf nimmt, ſo haben ſich bis jetzt keine Sectionsreſultate ſammeln laſſen.

Verlauf, Dauer und Ausgänge.

In derſelben allmäligen Weiſe, in welcher die Kupferkolik beginnt, geſchieht auch ihre weitere Entwickelung und ihr Geſammtverlauf. Wir haben es hier nicht, wie bei der Bleikolik, mit einer plötzlich auftretenden und unerwartet ſchnell zur **Acme** gediehenen, aber auch oft eben ſo unvermuthet geendeten Krankheit zu thun, ſondern die Kupferkolik befolgt einen durchaus regelmäßigen Typus, entwickelt ſich nach und nach zu ihrer größten Intenſität, um dann eben ſo gradatim nachzulaſſen und einer ziemlich langdauernden Reconvalescenz Platz zu machen.

Die Dauer der Kupferkolik variirt zwiſchen 7 bis 14 Tagen; ſeltener iſt ſie früher beendet, noch ſeltener erſtreckt ſie ſich über den angegebenen Zeitraum hinaus.

Der Ausgang, den die Kupferkolik faſt in allen Fällen nimmt, iſt der in Geneſung. Im Verlaufe der Krankheit werden die Schmerzen minder heftig und kehren in verlängerten Zwiſchenräumen wieder, die Diarrhöe wird ſeltener, die Stuhlentleerungen nehmen eine mehr breiartige Beſchaffenheit an, das Fieber, wo ſolches vorhanden war, ſchwindet, eben ſo die Unruhe, die Angſt, die Spannung in den Präcordien u. ſ. w., der Appetit kehrt zurück und endlich bleiben keine andern Krankheitserſcheinungen zurück, als diejenigen, welche der primitiven Kupferintoxication angehören.

In manchen Fällen zeigt ſich nach Beendigung der Kupferkolik ein relaxirter Zuſtand des Darmkanals, welcher ſich in dyspeptiſchen Symptomen und Neigung zu chroniſcher Diarrhöe ausſpricht. Unter ſolchen Verhältniſſen macht die Kupferkolik ſehr leicht Rückfälle.

Der Tod wird als Reſultat einer einfachen Kupferkolik nicht beobachtet.

Aetiologie.

Suchen wir das Weſen der Kupferkolik aus den hervorſtechendſten Symptomen derſelben zu ermitteln, ſo werden wir hier vorzugsweiſe den Schmerz und die Diarrhöe in's Auge zu faſſen haben. Der Schmerz in der Kupferkolik trägt nicht wie der in der Bleikolik den Charakter der reinen Neuralgie, vielmehr ſcheint er auf einem veränderten Vascularitätszuſtande des Darmkanals zu beruhen; dies geht daraus hervor, daß er durch Druck conſtant zunimmt und außerdem von einer Vermehrung der Darmſecretion begleitet iſt; dafür ſprechen auch der Zuſtand des Pulſes und der Zunge in einigen Fällen, ſo wie der Mangel an allen ſympathiſchen Symptomen, welche die Neuralgie des Sympathicus zu erwecken pflegt. Wir ſind demnach darauf hingewieſen, eine locale Hyperämie des Darmkanals als Bedingung der Kupferkolik anzunehmen. Welcher Art dieſe örtliche Blut-

überfülle sei, läßt sich nicht mit voller Bestimmtheit entscheiden; in der Mehrzahl der Fälle (den fieberlosen) scheint sie rein congestiver Natur zu sein; wie aber die Grenze zwischen Congestion und Entzündung überhaupt keine streng gezogene ist, so mag auch der hier vorwaltende Congestivzustand unter günstigen Bedingungen leicht in einen inflammatorischen übergehen, und als solcher eine Theilnahme des Gesammtorganismus an der Localkrankheit bedingen, also Fieberbewegungen hervorrufen. Diese, an der Grenze der Entzündung stehende und in dieselbe hinübergreifende Congestion belegt man sehr passend mit dem Namen einer Subinflammation. Wir glauben demnach mit Recht, den bei der Kupferkolik obwaltenden pathologischen Zustand als einen subinflammatorischen des Darmkanals bezeichnen zu dürfen. Als Sitz dieser Krankheit kann man vorzugsweise den Dickdarm annehmen, obgleich in heftigen Fällen die Reizung sich viel weiter hinauf, bis in das Duodenum und den Magen erstreckt.

Was die Ursache der Kupferkolik betrifft, so ist diese einzig und allein in der Absorption von Kupferpartikelchen zu suchen; es scheinen aber lediglich die Emanationen des metallischen Kupfers und seiner Legirungen die Kupferkolik hervorrufen zu können, wohingegen die Kupfersalze einen der Grünspanvergiftung ähnlichen Zustand hervorrufen. Die Absorptionswege, auf welchen die Kupferpartikelchen in den Organismus gelangen, sind die Schleimhäute der Respirations- und Digestionsorgane, die Haut scheint zur Aufnahme des Kupfers eben so wenig wie zu der des Bleies befähigt zu sein. Sind die Kupfertheile in die Blutmasse gelangt, ob reguliniſch oder nach vorangegangener Oxydation, vermögen wir nicht zu entscheiden, so bedingen sie eine vorzugsweise Reizung der Dickdarmschleimhaut, welche, zu hinreichender Intensität gesteigert, Congestion oder Subinflam-

mation dieſes Theiles producirt. Wie ſo die Kupferpartikelchen eine ſpecielle Beziehung zu dem untern Theile des Darmkanals haben, das iſt eben ſo wenig zu erklären, als warum die Aloë, die Coloquinthen u. ſ. w. auf dieſen oder jenen Theil des Darmkanals, die Canthariden auf die Nieren einwirken. Es ſind dies pharmakodynamiſche Thatſachen, die wir als ſolche auffaſſen müſſen und an denen jeder Erörterungsverſuch ſcheitert. Die Kenntniß, daß es ſo und nicht anders iſt, muß uns genügen und kann es auch für pathologiſche und therapeutiſche Zwecke vollkommen.

Daß das Kupfer abſorbirt und in die Blutmaſſe aufgenommen werde, kann keinem Zweifel unterliegen, da die Secretionen des Körpers, als deren nächſte Quelle wir das Blut anerkennen müſſen, ſich bei chemiſcher Unterſuchung kupferhaltig erweiſen.*)

Diejenigen Gewerbe, bei denen das Kupfer in flüſſige und Dampfform umgewandelt, oder wo es zu einem ſehr feinen Staube verarbeitet wird, bedingen am häufigſten die Kupferkolik, darum finden wir dieſelbe vorzugsweiſe bei Arbeitern auf Kupferhämmern, Rothgießern, Gelbgießern, Kupferſchmieden. Weniger dieſer Krankheit unterworfen ſind Bronzeurs, Medaillen- und Münzarbeiter u. ſ. w. Maler, Farbereiber, Färber, Anſtreicher und Kattundrucker, welche lediglich mit Kupferſalzen beſchäftigt ſind, unterliegen, ſo weit die von uns geſammelten Beobachtungen reichen, niemals der Kupferkolik.

Ueber die Zeit, welche zur Production der Kupferkolik nothwendig iſt, läßt ſich nichts Beſtimmtes angeben. Zuweilen bleiben einzelne Arbeiter, bei denen ſich alle Zeichen der primitiven Kupferintoxication geltend gemacht haben, nichts-

*) In einer der jüngſten Sitzungen der franzöſiſchen Akademie führte Devergie den Umſtand an, daß die Erde von Kirchhöfen, auf denen viele Kupferarbeiter begraben worden, kupferhaltig ſei.

deſtoweniger vollſtändig von der Kupferkolik verſchont; bei andern tritt dieſelbe wenige Wochen nach dem erſten Erſcheinen der Intoxicationsſymptome auf. In manchen Fällen kommt ſogar Kolik vor, ohne daß früher die Zeichen der Intoxication vorhanden geweſen wären. So werden, nach Lebel, viele Lehrlinge der Kupferſchmiede und Rothgießer ſehr kurze Zeit nach Antritt ihrer Beſchäftigung von Erbrechen, anhaltendem, ſchmerzhaftem Bauchgrimmen und Diarrhöe, alſo ohne Zweifel von den Erſcheinungen der Kupferkolik, befallen. Später ſtellen ſich dann, nach der Geneſung von dieſem acuten Krankheitszuſtande, die Symptome der Kupferintoxication, die freilich in ſolchen Fällen keine primitive genannt werden kann, ein.

Ob irgend ein Lebensalter eine beſondere Prädispoſition für Kupferkolik verleihe, läßt ſich nicht mit Beſtimmtheit angeben, da die angeſtellten Beobachtungen im Allgemeinen zu wenig zahlreich ſind, um derartige Reſultate daraus ziehen zu können, und außerdem das ſtatiſtiſche Moment leider bei dieſen Beobachtungen durchaus vernachläſſigt iſt.

Eben ſo wenig läßt ſich etwas über den Einfluß des Geſchlechtes auf das Vorkommen der Kupferkolik ſagen, da alle für dieſe Krankheit prädisponirenden Gewerbe lediglich von Männern betrieben werden.

Die Jahreszeit macht keinen Unterſchied in der Häufigkeit der Erkrankungen, um ſo weniger, da die betreffenden Arbeiten ununterbrochen im Winter und Sommer ihren Fortgang nehmen.

Was die individuellen Verhältniſſe anbetrifft, welche möglicher Weiſe die Prädispoſition für Kupferkolik erhöhen, ſo ſind namentlich eine gewiſſe Reizbarkeit des Darmkanals, Neigung zu Diarrhöe, Dyspepſie, atoniſches Verhalten des Geſammtorganismus Umſtände, welche das Zuſtandekommen der betreffenden Krankheit begünſtigen.

Diät-

Diätfehler, Ueberladungen des Magens mit schwerverdaulichen Speisen, übermäßiger Genuß geistiger Getränke, Erkältungen geben sehr leicht zum Ausbruche der Krankheit Anlaß.

Prognose.

Wir haben die Kupferkolik als eine Krankheit dargestellt, die größtentheils in sehr gemäßigter Heftigkeit auftritt, einen mehr oder weniger typischen Verlauf nimmt und in der Regel in Genesung übergeht. Demnach dürfen wir mit vollem Recht die Prognose als eine günstige bezeichnen. Wenn aber auch von der in Rede stehenden Krankheit das Leben nicht direct gefährdet wird, so läßt sich doch nicht verkennen, daß ihr Zustandekommen immer auf einer ziemlich intensiven Säfteentmischung beruht, deren vollständige Heilung schwer in Aussicht zu stellen ist, besonders da es in der Mehrzahl der Fälle den Kranken unmöglich bleibt, sich in zusagendere Verhältnisse zu versetzen, und aus diesem Grunde wird die Prognose, sofern sie die **Restitutio in integrum** betrifft, getrübt. Ferner darf nicht übersehen werden, daß in excessiv heftigen Fällen der Darmkanal sehr angegriffen wird und die Möglichkeit chronischer Nachkrankheiten der Darmschleimhaut in Aussicht gestellt werden muß.

Behandlung.

In Bezug auf die Therapie der Kupferkolik finden wir bei den betreffenden Autoren zwei ganz verschiedene, ja einander direkt entgegengesetzte, Heilverfahren dargestellt. Während die einen, an ihrer Spitze Mérat, die in Rede stehende Krankheit durchaus wie die Bleikolik behandelt wissen wollen, schreiben andre eine durchaus antiphlogistische Cur vor. Bedenken wir, aus welchen reizenden Arzneistoffen die in der Pariser Charité gebräuchliche Medication gegen Blei-

kolik zusammengesetzt ist, so müssen wir an unsrer Definition vom Wesen der Kupferkolik irre werden, wenn Mérat dieselbe mit glänzendem Erfolge auf jenem Wege geheilt haben will. Wir dürfen jedoch nicht unbedingt die von Mérat als Kupferkoliken diagnosticirten Fälle als solche hinnehmen, denn der Umstand, daß sie bei Kupferarbeitern vorkamen, entscheidet nichts. Gar viele Kupferarbeiter sind Bleiemanationen ausgesetzt; so wird z. B. beim Schmelzen des Kupfers stets etwas Blei zugemischt (oft auf hundert Pfund Kupfer zwölf Pfund Blei) und dieses letztere kann dann die ihm eigene Kolik erzeugen; richtet man sich bei Feststellung der Diagnose nicht nach dem objectiven Thatbestand, sondern lediglich nach dem Gewerbe des betreffenden Individuums, so liegt eine Irrung sehr nahe. So spricht z. B. Dubois von einer Kupferkolik, die der Bleikolik durchaus ähnlich sei und dieselbe Therapie erfordere. Bei näherer Nachforschung in der Kupfergießerei von **Villedieu-les-Poëles** in der Normandie, wo jene Beobachtung gemacht worden war, ergab sich, daß die jener sogenannten Kupferkolik ausgesetzten Arbeiter lediglich mit Blei beschäftigt waren. Auf einem ähnlichen diagnostischen Irrthume beruhen wahrscheinlich auch die Angaben Mérats, und so dürfen wir getrost unsere Annahme vom Wesen der Kupferkolik beibehalten und demgemäß uns zu derjenigen therapeutischen Ansicht bekennen, welche die in Rede stehende Krankheit durch **Anticongestiva** und **Antiphlogistica** behandelt wissen will.

In welchem Grade die Antiphlogose gegen Kupferkolik in Ausübung zu bringen ist, das hängt von der größeren oder geringeren Intensität des Falles ab. Allgemeine Blutentziehung wird nur selten und zwar bei großer Frequenz und Härte des Pulses nöthig sein, dahingegen wird sich in den meisten Fällen die örtliche indicirt zeigen; wo die Schmerzen sehr bedeutend, die Empfindlichkeit außerordentlich groß,

die Stuhlentleerungen sehr häufig sind, da werden zehn bis zwölf Blutegel an den Unterleib die ersprießlichsten Dienste leisten. Warme Fomentationen und Breiumschläge auf den Bauch sind ebenfalls vom besten Erfolge begleitet. Bei sehr großer Frequenz der Stuhlentleerungen gebe man Clysmata mit Amylon und kleinen Zusätzen von Opium; sind die Stuhlentleerungen mit starkem Tenesmus verbunden, so wende man einige Blutegel **ad anum** an. Um die Zahl der äußern Mittel zu vervollständigen, müssen wir noch die warmen Bäder nennen, welche sehr fördernd auf die Heilung einwirken.

Innerlich gebe man den Kranken reizmildernde, schleimige Getränke und Arzneimittel, Mohn- und Mandelemulsionen, Gummiwasser in großen Quantitäten, Reisabkochungen u. s. w. Die Narcotica sind um deswillen zu empfehlen, weil sie die Sensibilität der Darmschleimhaut herabstimmen und darum auch die Empfänglichkeit gegen den specifischen Reiz des mit Kupfertheilen geschwängerten Blutes verringern, und weil sie außerdem beschränkend auf die Darmsecretion einwirken. Das Opium empfiehlt sich in dieser Beziehung am meisten, darf aber nicht in so großen Dosen und so unumschränkt gebraucht werden wie in der Bleikolik, vielmehr gebe man dasselbe erst dann, wenn der subinflammatorische Zustand durch örtliche Blutentziehung und erweichende Umschläge auf ein Minimum reducirt worden, und suche selbst dann seine aufregende Eigenschaft durch Zusatz von **Ipecacuanha** zu mildern. Die gewöhnliche Arzneiformel des Dover'schen Pulvers paßt aber hier, wegen des Gehaltes an **Kali sulphuricum**, nicht, man gebe deshalb die Verbindung von Opium und **Ipecacuanha** entweder blos mit einem Zusatze von Gummi oder vielleicht auch von **Natrum nitricum**, welches fast gar nicht reizend auf die Darmschleimhaut einwirkt, und deshalb das einzige, bei Entzündung des Darm-

kanals passende Salz ist. Ob das Opium die Kraft besitzt, die Entzündung in ihrem ersten Stadium, dem congestiven, vollständig und schnell zurückzubilden, wie Christison angiebt, das muß erst durch fernere Versuche ermittelt werden; wäre dem so, dann dürfte eine volle Dosis des genannten Mittels bei den ersten Zeichen der Kupferkolik indicirt sein.

Ist die Kupferkolik mit Erbrechen verbunden, hat sich also der pathologische Zustand von dem untern auf die oberen Theile des Darmkanals verbreitet, dann lasse man einige Blutegel an das Epigastrium setzen, Breiumschläge auf diesen Theil appliciren, und gebe innerlich, außer den oben genannten Mitteln, auch kohlensäurehaltige Getränke, Selterser Wasser mit Milch u. s. w. In sehr heftigen Fällen reiche man einige Theelöffel Citronensäure, und, wo auch diese wirkungslos bleibt, einige Dosen Morphium.

Diät und Regimen seien, wie es die Natur der Krankheit erfordert, antiphlogistisch. Das Heilverfahren gegen die, der Kupferkolik zu Grunde liegende Blutentmischung läßt sich erst nach Beseitigung des acuten Krankheitszustandes einschlagen und ist oben, bei der Behandlung der primitiven Kupferintoxication bereits angegeben.

2. Vergiftung durch technischen Verbrauch der Kupfersalze.

Bei denjenigen Gewerbetreibenden, welche die auflöslichen Kupfersalze fabriciren oder mit denselben in häufige Berührung kommen, werden die Symptome der primitiven Kupferintoxication nur in seltenen Fällen wahrgenommen, noch weniger erkranken sie an der oben beschriebenen Kupferkolik; statt dessen leiden sie sehr häufig an einer acuten Vergiftung, welche entweder durch das unmittelbare Eindringen der Kupfersalze in den Magen oder durch Resorption derselben durch die Schleimhaut der Respirationswege bedingt wird.

In den Hauptſymptomen ähnelt dieſe Vergiftung allerdings der Kupferkolik, jedoch verläuft ſie ungleich heftiger und complicirt ſich mit ſo vielen andern Krankheitserſcheinungen, daß ſie nothwendiger Weiſe als eine geſonderte Krankheitsform in Betracht gezogen werden muß.

Die Symptome, unter denen ſich die acute Vergiftung durch Kupferſalze darſtellt, ſind folgende: Nachdem die Kranken einige Tage über heftige Brechneigung, Spannung in den Präkordien, Verluſt des Appetits, Unregelmäßigkeit in der Stuhlentleerung geklagt haben, ſtellt ſich ein, mit einem Froſtanfall beginnender, fieberhafter Zuſtand ein; die Spannung in den Präkordien ſteigert ſich zu heftigem Schmerze, der bei jeder Berührung vermehrt wird, die Brechneigung wird ebenfalls ſtärker und endlich tritt heftiges Erbrechen ein, durch welches grünliche Maſſen entleert werden; dieſe, ſo wie das häufige Aufſtoßen rufen im Munde einen auffallenden Grünſpangeſchmack hervor, der Durſt iſt heftig, die Hauttemperatur iſt gewöhnlich in dieſem Stadium der Krankheit geſteigert, der Puls klein, frequent, ungleichmäßig.

Hat die Krankheit in dieſer Weiſe einen bis zwei Tage angedauert, ſo treten neue Symptome hinzu, die in einem Ergriffenſein des Darmkanals und der Leber ihren Grund haben. Der Leib treibt ſich auf, wird empfindlich gegen Berührung, die Kranken leiden an heftigen kolikartigen Schmerzen, denen diarrhöeartige, ſchleimige, grünliche oft ſanguinolente Stuhlentleerungen folgen; in den meiſten Fällen iſt auch Tenesmus vorhanden. Die Theilnahme der Leber giebt ſich in einer mehr oder minder intenſiven, ikteriſchen Hautfärbung zu erkennen. Die jetzt ſehr extenſiv gewordene Krankheit des Magens und Darmkanals ruft eine Menge von ſympathiſchen Symptomen hervor. Hierher gehören: Sehr heftiger Kopfſchmerz, neuralgiſche Schmerzen in den Oberſchenkeln,

in einigen Fällen Anästhesie*); konvulsivische Beschwerden aller Art, namentlich Wadenkrämpfe, in sehr entwickelten Fällen sogar Trismus, bedeutende Rigidität der Muskeln, behindertes, ungleichmäßiges Athmen. Später treten paralytische Beschwerden oder allgemeine, große Schwäche und Prostration ein.

Diagnose.

Die wichtigsten Momente zur Unterscheidung der in Rede stehenden Intoxication sind die Beschaffenheit der entleerten Massen, namentlich der grünspanartige Geschmack der Ejecta, die Succession der Erscheinungen, die erst das Bild einer **Gastritis**, später einer **Gastro-Enteritis** darstellen, die selten fehlende icterische Färbung, der constant vorhandene heftige Kopfschmerz. Die charakteristischen Züge der in ihren äußeren Formen verwandten pathologischen Zustände haben wir oben bei der Kupferkolik hervorgehoben, und verweisen deshalb auf das dort Gesagte. Die vollständigste Sicherstellung der Diagnose läßt sich aus der chemischen Untersuchung der Ejecta gewinnen. Ein genaues Verfahren ist namentlich dann nöthig, wenn es zweifelhaft bleibt, ob die Vergiftung durch Arsenik- oder Kupferpräparate hervorgerufen worden, da beide Intoxicationsformen sehr viele Aehnlichkeit mit einander darbieten, aber ein ganz verschiedenes Heilverfahren nöthig machen. Das arsenigsaure Kupferoxyd ruft eine Arsenikvergiftung hervor, eben so das arsenig-essigsaure Kupferoxyd, und muß in solchen Fällen das Eisenoxydhydrat zur Anwendung gezogen werden.

Leichenbefund.

Die Nekroskopie ergiebt deutliche Spuren einer bedeutenden **Gastro-Enteritis**. Der Magen ist auf seiner Schleim-

*) **Fontanelle: Journ. de Chimie méd. Bd. 5. pag. 413.**

hautfläche gewöhnlich mit einer Lage grünen Schleimes überzogen, welcher bei chemiſcher Prüfung Kupfertheile auffinden läßt; die entzündliche Injection iſt hauptſächlich an beiden Magenmündungen entſchieden ausgeſprochen. Die Schleimhaut iſt oft erweicht und von der Muskelhaut leicht zu löſen. In manchen Fällen zeigen ſich im Magen und Darmkanal (hier namentlich an den Peyer'ſchen Drüſen) geſchwürige Stellen, die zuweilen bis zur Perforation führen können. Die übrigen Unterleibseingeweide, namentlich aber Leber und Nieren, ſind ſehr blutreich; die Organe des Kreislaufes und der Reſpiration normal.

Verlauf, Dauer und Ausgänge.

Der Verlauf der in Rede ſtehenden Krankheitsform iſt nicht ſo typiſch wie der der Kupferkolik; vielmehr iſt je nach der größern oder geringern Menge des aufgenommenen Giftes oder nach der ſtärkeren oder ſchwächeren toriſchen Kraft des betreffenden Salzes der Verlauf der Vergiftung ein mehr oder weniger rapider. Wo nur eine ſehr geringe Quantität von Kupferſalzen durch den Gewerbebetrieb erfordert wird, da kann die Intorication eine wahrhaft chroniſche Form annehmen, und ſich durch Wochen, ja ſelbſt durch Monate hinziehen, in welchem Falle ſie große Aehnlichkeit mit der oben beſchriebenen primitiven Kupferintorication darbietet. Meiſtens jedoch kommt eine Quantität von Kupferſalzen in den Organismus, die hinreichend iſt, eine acute Vergiftung zu bedingen, welche dann in 3 Tagen bis 3 Wochen ihren Verlauf macht.

Der Ausgang in vollſtändige Geneſung gehört zu den Seltenheiten; vielmehr bleiben nach der Kupfervergiftung, wenn auch eine Heilung der dringendſten Symptome gewonnen wird, immer eine Menge von Störungen zurück, die ſich nur ſchwer oder gar nicht beſeitigen laſſen.

Hierher gehören: chroniſcher Relaxationszuſtand des Darmkanals mit Diarrhöe und Dyspepſie, chroniſche Reizung (Subinflammation) der Leber, ausgeſprochen durch icteriſche Geſichtsfärbung; einzelne Nervenkrankheiten, namentlich Gaſtralgie, Neuralgien oder Lähmungen verſchiedener Körpertheile, chroniſcher Kopfſchmerz u. ſ. w.

Der Tod erfolgt entweder durch die Intenſität der Gaſtro-Enteritis und deren Complication mit einem typhöſen Fieber oder durch Geſchwürsbildung und Diabroſe des Magens oder Darmkanals. Im erſten Falle werden die, durch die Localaffection bedingten, Symptome immer heftiger; bald aber tritt ein allgemeiner Collapſus hinzu, die Gehirnerſcheinungen manifeſtiren ſich ſtärker als vorher, die Kranken deliriren oder liegen in einem comatöſen Zuſtande, die Zunge wird braun, trocken, Zähne und Lippen belegen ſich mit Sordes, der Puls wird klein, unzählbar, ſehr weich, der Herzſchlag unregelmäßig und ſchwach, Harn- und Stuhlentleerungen geſchehen ohne Wiſſen und Willen des Kranken, **Subsultus tendinum** und hippokratiſches Geſicht verkünden die nahe bevorſtehende Auflöſung.

Ehe die Durchbohrung des Magens und Darmkanals erfolgt, ſteigern ſich die örtlichen Schmerzen zu einer enormen Höhe; mit dem Eintritt der Diabroſe treibt ſich der Bauch auf, es machen ſich die Erſcheinungen einer heftigen Peritonitis bemerklich, die aber bald ihren Ausgang in Brand nimmt.

Aetiologie.

Ueber das Weſen der in Rede ſtehenden Krankheit kann nach den mitgetheilten Symptomen und Sectionsreſultaten kein Zweifel herrſchen, und wir können dieſe Leidensform mit vollem Rechte als eine **Gastro-enteritis venenata** betrachten. Der urſprüngliche Sitz der Krankheit iſt

der Magen, erſt bei weiterem Fortbeſtehen nimmt auch der Darmkanal daran Theil.

Was die Pathogenie der Krankheit anbetrifft, ſo kann dieſelbe auf doppeltem Wege entſtehen: 1) durch unmittelbaren Contact der giftigen Kupferſalze mit der Magenſchleimhaut, 2) durch Reſorption dieſer Salze vermittelſt der Athemorgane, Blutvergiftung und ſecundäre Erkrankung des Magens und Darmkanals. In der Regel findet die erſtere Entſtehungsweiſe der Krankheit Statt, indem die Kupferſalze eingeathmet, an der Mundſchleimhaut haften bleiben, und mit dem Speichel hinuntergeſchluckt werden, oder auch im Verein mit den Speiſen in den Magen gelangen.

Die Gewerbe, die zu dieſer Vergiftung Veranlaſſung geben, ſind die der Maler, Farbenreiber, Anſtreicher, Färber und Kattundrucker.

Als die giftigſten Präparate ſind das eſſigſaure und ſchwefelſaure Kupferoxyd anzuerkennen.

Prognoſis.

Die Vorausſage ſtellt ſich hier viel ungünſtiger als bei der Kupferkolik, da die vollſtändige Geneſung nur ſelten erfolgt und der tödtliche Ausgang, der bei jener Krankheit nie primär eintritt, hier nicht zu den Seltenheiten gehört.

Je heftiger das Gift war, welches in den Organismus gedrungen, und je größer die aufgenommene Quantität, um ſo mehr iſt für das Leben des Kranken zu fürchten. Iſt zwiſchen der Vergiftung und dem Augenblicke, wo die ärztliche Hilfe nachgeſucht wird, ſchon ein beträchtlicher Zeitraum verſtrichen, ſo trübt dies die Prognoſe bedeutend.

Behandlung.

Die Art und Weiſe der Therapie kann, wo das Weſen der Krankheit ſo entſchieden ausgeſprochen iſt, nicht in Zwei-

fel gezogen werden. Da es ſich hier jedoch um eine acute Vergiftung handelt, ſo hat der Arzt vorher noch die Aufgabe, die im Magen etwa vorhandene Giftquantität unſchädlich zu machen. Die von Navier zu dieſem Zwecke vorgeſchlagenen Schwefelalkalien haben ſich nach den Verſuchen von Drouard nicht blos als unnütz, ſondern ſogar als effectiv ſchädlich erwieſen. Eben ſo wenig läßt ſich vom Zucker hoffen, welcher von Duval als ein untrügliches Mittel gegen Kupfervergiftung aufgeführt wurde und noch jetzt als ſolches in vielen Lehrbüchern figurirt. Mit mehr Recht iſt das Eiweiß zu empfehlen, welches mit den Kupferſalzen ein unlösliches Albuminat bildet; der Ueberſchuß dieſes Mittels gewährt den Magenwänden eine ſchützende Decke und wirkt ſomit als örtliches Antiphlogiſticum. Nächſt dem Eiweiß empfiehlt Orfila das eiſenblauſaure Kali und Brakonnot die auflöslichen pektiſchſauren (gallertſauren) Salze. Das pektiſchſaure Kali wird auf folgende Weiſe bereitet *): Funfzig Theile gut ausgewaſchenes und ſtark ausgepreßtes Mark von Rüben oder Mohrrüben werden mit 300 Theilen Waſſer und einem Theile **Kali causticum** vermiſcht, wobei ſich pektiſchſaures Kali bildet. Aus der Auflöſung deſſelben kann man durch Salzſäure die pektiſche Säure niederſchlagen. — Der Eſſig, der früherhin wohl auch als Antidotum gegen Kupfervergiftung empfohlen wurde, iſt durchaus zu meiden, da er die im Magen etwa durch vegetabiliſche oder animaliſche Säuren gebundenen Kupferſalze, welche ſo unſchädlich geworden waren, wieder auflöſt.

Das therapeutiſche Verfahren gegen Kupfervergiftung erfordert die Behandlung der **Gastritis venenata** und wird, je nach dem Grade des Leidens, durch allgemeine und örtliche Blutentziehung, ſchleimige Getränke und Emulſionen,

*) S. Trommsdorff's Jahrbücher. Bd. 13. Heft 1. S. 134.

Narcotica u. ſ. w. in's Werk geſetzt. Die allgemeinen Blutentziehungen dürfen nur im Nothfalle gemacht werden, da ſie die ohnedies ſchon vorhandene Neigung der Krankheit zum typhöſen Charakter nur begünſtigen.

Die Darreichung der Emetica iſt hier von ſo geringem Erfolge begleitet, wie bei der **Gastritis arsenicalis.**

In prophylaktiſcher Beziehung können wir hier nur an die früher gegebenen allgemeinen Regeln erinnern. Subſtanzen, welche direct dem Einfluß des Kupfers entgegen wirken, beſitzen wir nicht, es ſei denn die von Orfila empfohlene pektiſche Säure. Dieſelbe iſt in allen fleiſchigen Wurzeln und Früchten enthalten, und der Genuß ſolcher Vegetabilien möchte wohl im Stande ſein, den ſchädlichen Einfluß der Kupferſalze ſo wie des Kupfers überhaupt (welches im Körper wahrſcheinlich oxydirt und mit Säuren verbunden wird) zu neutraliſiren.

V. Das Antimon. VI. Das Zinn. VII. Das Zink.

Die in der Ueberſchrift aufgeführten Metalle können, da ſich im Allgemeinen nur wenig für unſern Zweck Brauchbares darüber mittheilen läßt, zuſammen abgehandelt werden.

Die Beobachtungen, die wir über die Wirkung der beim techniſchen Betriebe entwickelten Spießglanzdämpfe haben, ſind außerordentlich oberflächlich angeſtellt. Es geht aus denſelben lediglich hervor, daß durch die Antimondämpfe Huſten, Engbrüſtigkeit und chroniſche **Broncho-pneumonie** entwickelt werden könne. Die Autoren für dieſe Angaben ſind Jünken*), Joubertus, Gemma, Henkel**) Sauvages, Etmüller***).

---

*) **Chymia experimental. curiosa. Francof. 1681. Sec. V.**

) **Von der Bergſucht. S. 166.

***) **De Tussi. pag. 103.**

Zum technischen Verbrauch kommen folgende Präparate des Antimon.

1. Verbindungen mit Sauerstoff.

a) Antimonige Säure. Im Neapelgelb (einer Maler- und Porzellanfarbe), welche aus geröstetem Antimon, Mennige und Zinkoxyd zusammengeschmolzen wird.

b) Antimonsäure.

2. Salze.

Antimonchlorid. Zum Bruniren der Flintenläufe.

3. Schwefelverbindungen.

Dreifach Schwefelantimon (**Antimonium crudum**). Durch Schmelzen desselben gewinnt man das Spießglanzglas, eine dunkelroth glasige Masse (Antimonoxyd-Schwefelantimon), welche zum Gelbfärben der Glasmasse benutzt wird.

4. Legirungen von Antimon und Blei zu Lettern-metall, von Antimon und Zinn, um dem letzteren eine größere Härte und weißeres Ansehen zu geben.

Das Zinn wurde ehedem als ein außerordentlich schädliches Metall betrachtet und dem Blei in Bezug auf den deleteren Einfluß fast gleich gesetzt; daher führen die älteren Autoren eine Menge von Krankheiten auf, welche den Zinngießern eigen sein sollen. Bei genauerer Untersuchung des Gewerbebetriebs ergiebt sich jedoch, daß alle diese Krankheiten durch das Blei hervorgerufen werden, welches fast immer mit dem Zinn zusammen verarbeitet wird, um die Waaren für einen billigeren Preis herstellen zu können. Das Zinn selbst scheint ganz ohne Wirkung auf den Organismus zu sein, da es sowohl im metallischen Zustande, wie als Oxyd in sehr großen Dosen in den Körper gebracht werden kann, ohne Vergiftungssymptome hervorzurufen *). Daß die Zinn-

*) Vgl. Schubarth in Horn's Archiv 1823, Nov. u. Dec. p. 415.

gießer ſo häufig erkranken, hat ſeinen Grund, wie erwähnt, theils in dem mit dem Zinn verarbeiteten Blei, deſſen Dämpfe durch die gewöhnlich ſehr ſchlechte Conſtruction der Feuerſtellen keinen Abzug finden, theils in den Dämpfen der als Schmelzfeuer benutzten Kohlengluth.

Der Vollſtändigkeit halber führen wir hier einige Beobachtungen älterer Autoren über Krankheiten der Zinngießer an: Friedrich Hoffmann*) nennt Aſthma als Krankheit der Zinngießer (**Asthma saturninum**), Salmuth, Zukkungen und Zittern (**Convulsiones saturninae**), Hagedorn langwierige Cacherie, die mit tödtlichem Stickfluß endete (**Tabes saturnina**), Wepfer**) citronenartige Färbung der Haut (**Icterus saturninus**), Hemicranie (**Neuralgia saturnina**), Hemiplegie (**Paralysis saturnina**); Murald Lähmung und Lungenſucht, Cumme trokkenen Huſten, Kolik mit hartnäckiger Verſtopfung (**Colica saturnina**), Etmüller heftiges Aſthma.

Außer den Bleidämpfen ſind vielleicht auch die Antimondämpfe (ſ. das oben Geſagte) zuweilen an den Krankheiten der Zinngießer Schuld.

Die techniſch bemerkenswerthen Präparate des Zinns ſind folgende:

1. Metalliſches Zinn. Daſſelbe wird aus dem Zinnſtein dargeſtellt (Zinnoxyd mit kleinen Mengen Arſenikkies, Kupfer u. ſ. w.), indem derſelbe zuerſt durch Pochen und Waſchen zerkleinert und in dieſem Zuſtande (als Schliech) in Flammöfen mit Giftkammern geröſtet wird. Bei dieſer Darſtellung ſind demnach die Zinnarbeiter von den Arſenikdämpfen gefährdet.

---

*) **Dissertatio de metallurgia morbifera. 1704.**

) **Observationes medico-practicae de affectionibus capitis. pag. 811.

2. Das Zinnoxyd. Gleiche Theile Zinn- und Bleioxyd dienen zur weißen Glasur auf Töpferwaare und Fayence. — Zinnoxyd-Chromoxyd (ein Salz, in welchem das Zinnoxyd Säure ist) stellt eine schöne Lilafarbe dar; Zinnoxyd-Chromoxyd, mit Kreide geglüht, giebt das in England vielfach gebrauchte zarte Blaßroth auf Porzellan (**Pinkcolour**).

3. Salze.

a) Schwefelsaures Zinnoxydul ist ein Bestandtheil der in der Färberei gebrauchten Bancroft'schen Beize, (schwefelsaures Zinnoxydul-Zinnchlorür).

b) Zinnchlorür und Zinnchlorid werden in der Färberei und Kattundruckerei gebraucht.

4. Schwefelzinn (zweifach) Musivgold, zum Vergolden und Bronziren des Papiers, Gypses, Holzes ꝛc.

5. Legirungen.

a) Zinn und Zink; dünn ausgeschlagen liefert diese Legirung das unächte Blattsilber.

b) Zinn mit Blei. Zum Zinnguß und zur Löthung.

c) Zinn mit Antimon (etwa 9 Procent) sehr weißes, hartes Metallgemisch, das nicht anläuft; wird zu Leuchtern, Knöpfen u. s. w. verwendet. Zinn mit 5 Procent Kupfer und etwas Antimon giebt das **Metal d'Alger**, aus dem man Klingeln verfertigt.

Die Angaben, welche sich über den Einfluß des Zinks auf den Organismus vorfinden, sind durchaus ungenügend. Thackrah und nach ihm Copland halten es für die Bedingung des bei Gelbgießern vorkommenden Asthma, mit welchem Rechte, vermögen wir nicht zu entscheiden. Ackermann glaubt vom Zink, daß seine Dämpfe scharf und giftig nach Art der Bleiemanationen einwirken.

Die übrigen, zur technischen Verwendung kommenden Metalle haben keinen chemisch nachtheiligen Einfluß auf die Gesundheit der Arbeiter, und die etwa bei diesen vorkommenden Krankheiten werden durch die Weise der Verarbeitung, nicht aber durch den verarbeiteten Stoff bedingt.

Irrespirable und giftige Gase.

Die beim Gewerbebetrieb entwickelten schädlichen Gasarten wirken dadurch auf den Organismus nachtheilig ein, daß sie 1) die zur Decarbonisation des Blutes nothwendige atmosphärische Luft ausschließen und dadurch das Blut selbst in einen cyanotischen, zur Erhaltung der Lebensthätigkeit untauglichen Zustand versetzen; 2) dem Blute giftige Substanzen beimischen, und dadurch dessen krankhafte Mischung steigern; 3) die Schleimhaut der Respirationswege anätzen und somit eine örtliche Krankheit derselben bedingen, die unter der Form einer acuten oder chronischen Bronchopneumonie oder der Phthisis verläuft.

Die durch irrespirable Gasarten erzeugten Krankheiten sind entweder, wenn die Menge der Gase nur gering und das Einathmen der atmosphärischen Luft nicht in allzu hohem Grade verhindert ist, chronischer Natur, oder sie erscheinen, wenn sie in zu großer Menge einwirken, in einer höchst acuten Form, der Asphyxie, welche durch plötzliche Suspension der wichtigsten Lebensverrichtung, des Athmens, bedingt ist, und, an der Grenze des Todes stehend, häufig in denselben übergeht.

I. Saure Gase.

Die beim Gewerbebetrieb zur Anwendung kommenden mineralischen Säuren wirken namentlich in Gasform

auf den Organismus ein, und erzeugen, eingeathmet, mannigfache Krankheiten der Respirationswege, als catarrhalische Entzündung der Schleimhaut, die leicht chronisch wird und zu Schleimschwindsucht führen kann. Bei Personen, deren Lungen ohnedies krankhaft disponirt sind, bildet sich durch den Reiz der sauren Dämpfe leicht tiefere Destruction dieser Organe aus. Außer den Respirationsorganen leiden auch die Augen sehr oft durch die Einwirkung saurer Gase, und schon Martial spricht, wie Ramazzini anführt, von triefäugigen Schwefelfadenhändlern *). Die gewöhnlichsten auf diesem Wege erzeugten Augenkrankheiten sind chronische Entzündung der Conjunctiva und Ophthalmoblenorrhoe. **)

In Fällen, wo sehr große Mengen saurer Dämpfe auf die Lungen eindringen, können sie todtähnliche Ohnmacht oder wirkliche Erstickung hervorrufen.

Fourcroy fand bei einem in Schwefeldampf (schwefliger Säure) Erstickten die Lungen vollständig ausgetrocknet und so zusammengeschrumpft, daß sie nur einen kleinen Raum in der Brusthöhle ausfüllten. Die Sectionsresultate nach chronischen, durch saure Gase erzeugten Brustleiden haben nichts, was der besondern Erwähnung verdiente, sondern sind nur die der gewöhnlichen chronischen Pneumonie oder Phthisis.

Diejenigen sauren Gase, welche hier vorzugsweise in Betracht kommen, sind:

a) Die schweflige Säure, erzeugt beim Schmelzen und Sublimiren des Schwefels, bei der Bereitung der Schwefelhölzer und Schwefelfäden, beim Bleichen der wollenen

*) Nec sulphurate lippus institor mercis. Lib. XII. epigr. 57.

**) Thackrah giebt an, daß durch saure Dämpfe das Email der Zähne zerstört werde (a. a. O. S. 117.).

nen und seidenen Stoffe und der Strohhüte *), beim Schwefeln der Weinfässer.

b) Die Schwefelsäure in ihren verschiedenen Hydraten, der rauchenden Schwefelsäure, des nordhäuser oder sächsischen Vitriolöls (einer Auflösung des ersten Hydrates im zweiten) und der concentrirten oder gewöhnlichen Schwefelsäure, des englischen Vitriolöls (zweites Schwefelsäurehydrat). Die schädliche Einwirkung des schwefelsauren Gases macht sich in chemischen Fabriken, in der Färberei, beim Gerben, bei der Oelraffinerie, dem Verzinnen, dem Kalkbrennen u. s. w. bemerklich.

c) Die Salpeter- und salpetrige Säure (das Scheidewasser, **Aqua fortis**, ist das zweite Hydrat der Salpetersäure). Ihre schädlichen Wirkungen werden in chemischen Fabriken, beim Raffiniren der Metalle, bei der galvanischen Vergoldung, dem Aetzen der Kupfer- und Stahlplatten zum Stich, bei vielen Metallarbeiten, in der Färberei, Hutmacherei, Kürschnerei u. s. w. empfunden.

Das Stickstoffoxyd gehört ebenfalls hierher; es wird besonders bei der Schwefelsäurefabrication entwickelt.

c) Die Salzsäure (Chlorwasserstoffsäure), fast eben so angewendet wie die Salpetersäure. Die Verbindung von Salpeter- und Salzsäure giebt die **Aqua regis**, Königswasser, eins der stärksten Auflösungsmittel für Gold, Platina u. s. w. — Bei der Gewinnung des schwefelsauren Natrons aus dem Kochsalze werden salzsaure Dämpfe frei, welche sehr nachtheilig auf die Gesundheit einwirken.

---

*) Ueber die Schädlichkeit der bei dieser Bleiche angewandten Schwefelkammern vergl. den Bericht des Pariser Gesundheitsrathes in den **Annales de l'Industrie** 1821.

Die Behandlung der durch saure Gase hervorgerufenen Affectionen richtet sich nach der Natur derselben. In der Regel wird es erforderlich sein, den Kranken reizmildernde Mittel zu reichen, namentlich Emulsionen in Verbindung mit Narcoticis, um den lästigen catarrhalischen Husten zu beseitigen. Inhalationen narkotischer oder demulcirender Dämpfe möchten sich durch ihre directe Einwirkung auf das leidende Organ noch zweckmäßiger erweisen. Haben sich acute Entzündungszustände der Athemorgane ausgebildet, so muß entschieden antiphlogistisch verfahren werden. Ueber den Grad der Antiphlogose bestimmt die Intensität des entzündlichen Leidens. Für die Unglücklichen, in deren Respirationswegen bereits ein destructiver Proceß vorwaltet, kann es nur eine Milderung, keine Heilung ihrer Leiden geben; zu diesem Zwecke empfehlen sich Aufenthalt in freier Landluft, Gebrauch von Milch- oder Molkenkuren, milde nahrhafte Diät ꝛc.

Ist durch die plötzliche und intensive Einwirkung der sauren Dämpfe ein asphyktischer Zustand eingetreten, so bringe man den Scheintodten schnell in eine durchaus reine Atmosphäre, lasse äußerlich energische Reizmittel einwirken, und suche die Lungen durch einen Aderlaß zu befreien; das Einathmen von Ammoniakdämpfen, welches zur Neutralisirung der sauren Gase empfohlen worden, kann nur durch seinen heftigen Reiz auf die Lungennerven nützliche Wirkung üben, da hier keine sauren Bestandtheile mehr vorwalten, die der Neutralisirung bedürften, vielmehr die Asphyxie vorzugsweise durch momentane Ausschließung athembarer Luft hervorgerufen wurde. Künstlich erzeugte Athembewegungen sind hier, wie in allen Fällen von Asphyxie, von dem besten Erfolge begleitet.

Die Prophylaxis bedingt vor Allem möglichst schnelle Entfernung der sauren Gase aus den betreffenden Arbeitslocalen und Isolation des Arbeiters von den schädlichen Emanationen.

Zu dem erſtgenannten Zwecke empfiehlt ſich eine ſorgfältige Ventilation; in Feuerwerkſtätten muß der D'Arcetſche Ziehofen angebracht werden; Schwefelkammern müſſen ebenfalls mit irgend einem Ventilationsſyſtem verſehen ſein. Ob es nicht gerathen ſein möchte, in Arbeitslocalen, wo viele ſaure Dämpfe entwickelt werden, Gefäße mit Kalkmilch oder Auflöſung von Aetzammoniak hinzuſtellen und ſo eine chemiſche Neutraliſation jener ſchädlichen Gaſe zu erzielen?

Zur Iſolation der Arbeiter von den deleteren Gasarten empfehlen ſich die bereits früher mitgetheilten Vorſichtsmaßregeln. (S. 136.) Goſſe*) räth zu dem Gebrauche von Schwämmen, die mit Pottaſchenauflöſung (eine Unze auf acht Unzen Waſſer) getränkt ſind. Um die Augen zu ſchützen, ſollen Präſervativbrillen getragen werden, die mit ſolchem Schwamme eingefaßt ſind. Zur Sicherſtellung des äußeren Gehörganges und des Trommelfelles (welche Theile ebenfalls möglicher Weiſe durch die ſauren Gaſe angegriffen werden können) ſollen die Arbeiter Baumwolle, die in Oel getränkt worden, in die Ohren ſtopfen. So vortheilhaft dieſe von Goſſe empfohlene Methode zu ſein ſcheint, ſo darf doch nicht überſehen werden, daß die mit Kaliauflöſung angefeuchteten Schwämme an und für ſich reizend auf die Geſichtshaut einwirken müſſen.

Eben ſo wenig bewährt ſich beim praktiſchen Gebrauche der von Brizé-Fradin empfohlene Aſpirations-Tubus**). Dieſes Inſtrument denke man ſich unter der Geſtalt einer Tabakspfeife, deren Kopf nach unten gekehrt und mit roher Baumwolle gefüllt iſt; letztere iſt mit irgend einer Flüſſigkeit befeuchtet, je nach der Beſchaffenheit der Dünſte, welche man unſchädlich machen will. Dieſes Inſtrument

*) Bibliothèque universelle. T. IV. pag. 59.

**) Annales des Arts et Manufactures. L. 4. pag. 203.

wird an der Bruſt befeſtigt. Will der Arbeiter von dieſer Pfeife Gebrauch machen, ſo faßt er die Spitze mit dem Munde und athmet auf dieſe Weiſe ein; die Luft läßt beim Durchdringen der Baumwolle alle ſchädlichen Theile in derſelben zurück und wird reſpirabel. Das Inſtrument iſt jedoch beim Gebrauche ſehr beſchwerlich, die Luft geht nur mit Schwierigkeit durch die naſſe Baumwolle und die Naſenlöcher bleiben gänzlich ungeſchützt.

In diätetiſcher Beziehung empfiehlt Ramazzini mit Recht den häufigen Gebrauch der Milch.

Wenn die betreffenden Fabrikanlagen den benachbarten Wohnungen durch die Verbreitung der ſauren Gaſe gefährlich werden, ſo müſſen dieſelben in einem verſchloſſenen Raume aufgefangen und mittelſt langer, bleierner Röhren unter ein Gefäß mit Waſſer oder, noch beſſer, mit Kalkmilch geleitet werden.

II. Das Chlor.

Das Chlor gehört zu den giftigſten Gasarten und ſeine ſchädliche Einwirkung wird bei dem, mit jedem Tage ſteigenden, Verbrauche dieſer Subſtanz fühlbarer. Iſt das Chlorgas mit atmoſphäriſcher Luft gemengt, ſo bedingt es Irritation der Trachea und der Bronchien, Hüſteln, Gefühl von Beklemmung, Bruſtſchmerzen, Gefühl von Trockenheit auf der Schneider'ſchen Haut und der Conjunctiva. Lange fortgeſetzte Einathmung dieſes Gaſes bedingt Entzündung der Reſpirationsorgane, Zerſetzung des Blutes, namentlich Dünnflüſſigkeit und dunkle Färbung deſſelben. Daraus folgen Blutflüſſe aus verſchiedenen Organen, allgemeines anämiſches Ausſehen. Die Symptome der chroniſchen Chlorvergiftung ſchildert Graves*) in folgender Krankheitsgeſchichte.

---

*) Kliniſche Beobachtungen. Deutſch von Breßler. Leipzig 1843.

„Ein Dienstmädchen hielt sich während der Cholerazeit (1832) in einem Hause auf, in welchem die Effecten eines Verstorbenen bei verschlossenen Thüren und Fenstern mehrere Wochen hindurch täglich mit Chlor desinficirt wurden. Am ersten Tage dieses Verfahrens fühlte das Mädchen Brustschmerz, Dyspnöe, Beengung und Schmerz in den Präcordien, welcher letztere so heftig war, daß selbst der Druck der in der Magengegend aufgelegten Hand nicht ertragen wurde. Diese Symptome dauerten mehrere Tage lang, worauf sich dann starker Husten einstellte und ein eigenthümliches Schmerzgefühl, das, in der Magengegend beginnend, sich nach aufwärts bis in den Kopf erstreckte. Später gesellte sich noch Neigung zu Ohnmacht und Unfähigkeit zur Arbeit hinzu.

Dieser Zustand hatte einige Wochen gedauert, während welcher Zeit die Chlorräucherungen noch immer fortgesetzt wurden, als eines Morgens die Patientin von heftigem Erbrechen dunkler, leberfarbiger Blutmassen befallen wurde; bald darauf nahm die Kranke Ricinusöl und es gingen nun auch **per rectum** harte Blutcoagula ab. Beide Erscheinungen wiederholten sich in den nächsten drei Tagen ziemlich oft, das Blut wurde jedoch bei den späteren Entleerungen heller und reiner. Dieser Blutabgang war durchaus schmerzlos und milderte die Schmerzen in den Präcordien und das Erstickungsgefühl. Oft verfiel die Patientin in einen ohnmachtähnlichen Zustand, welcher entweder durch Erschöpfung oder durch directe Einwirkung des Chlors (wahrscheinlicher durch letztere) hervorgebracht wurde. Die Kranke wurde endlich bewußtlos ins Hospital geschafft, wo ich sie außerordentlich leidend fand; in der Körperfarbe sprach sich eine allgemeine Anämie aus, der Puls war klein und sehr schwach. Durch reine Luft und milde Diät wurden indeß bald alle Vergiftungssymptome gehoben.

Ein anderes Mädchen, die mit der Patientin in demſelben Hauſe diente und, wie ſie, der Wirkung des Chlors ausgeſetzt war, ward von Bluthuſten und Seitenſtichen ergriffen, gegen welche ſie mit gutem Erfolge **Plumbum aceticum** gebrauchte."

Das Eigenthümliche in der erſten dieſer Krankengeſchichten liegt darin, daß die Wirkungen des Chlors ſich bei der betreffenden Patientin mehr auf die Digeſtions- als auf die Reſpirationsorgane erſtreckten und dort einen anſcheinend entzündlichen Zuſtand hervorriefen. Wahrſcheinlich befanden ſich dieſe Organe ſchon vorher in einem gereizten Zuſtande und waren deshalb für die deletere Einwirkung des Chlors um ſo empfänglicher.

Dauern die durch Chlorgas erzeugten entzündlichen Erſcheinungen in den Reſpirationswegen lange Zeit an, ſo können ſie einen phthiſiſchen Prozeß bedingen. Die Praxis liefert uns in heutiger Zeit nicht ſelten Beiſpiele von phthiſiſchen Poſtbeamten, welche ihr Leiden aus der Cholera-Epoche datiren, wo ſie mit der Desinfection der Briefe beſchäftigt waren.

Wirkt das Chlorgas in großer Menge und reinem Zuſtande ein, ſo erzeugt es asphyktiſche Zuſtände; Tott*) giebt an, daß in einem von ihm beobachteten Falle zwar keine Asphyxie, aber Betäubung, heftiger Kopfſchmerz, der ſich bis zur **Protuberantia occipitalis** erſtreckte, und Trockenheit der Augen und Naſen erfolgte. Gleichzeitig nahm der Vergiftete blitzſchnell vorübergehende Phantaſiegebilde wahr.

Die Wirkungsweiſe des Chlors beruht wahrſcheinlich darauf, daß es durch ſeine Verwandtſchaft zum Waſſerſtoff die Structur der organiſchen Gebilde und des Blutes zerſtört (Mitſcherlich).

---

*) Allgem. mediciniſche Zeitung 1834. Nr. 90.

In technischer Beziehung wird der Chlor als Bleichmittel in der Papierfabrikation (zur Entfärbung des sogenannten Halbzeuges), zur Bleiche der Leinwand und des Leinengarnes (Fix- oder Schnellbleiche), zur Desinfection verdächtiger Effecten gebraucht. Auch in den Schachten der Salzwerke und bei der Anwendung des Chlorkalkes erzeugt sich Chlorgas.

Die Therapie der chronischen Chlorvergiftung muß nach allgemeinen Grundsätzen vollzogen werden. Entzündliche Zustände erfordern eine je nach dem Grade der Krankheit mehr oder weniger ausgedehnte Antiphlogose. Auch hier ist die Inhalation von narkotischen Dämpfen von entschiedenem Nutzen. Blutflüsse erfordern eine allgemeine, die Beschaffenheit des Blutes umändernde Behandlung, deren wesentlichste Momente reine Luft und nährende Diät sind. So lange noch Neigung zu Hämorrhagien vorhanden, darf das Eisen, welches später von Wichtigkeit gegen die Chlor-Anämie ist, nicht in Gebrauch gezogen werden.

Bei der acuten Chlorvergiftung sind besonders das Ammoniak, der Weingeist und der Schwefelwasserstoff, sämmtlich in Form von Inhalationen empfohlen worden. Die Ammoniakdämpfe, deren Wirksamkeit Hermbstädt anpries, werden dadurch entwickelt, daß man von Zeit zu Zeit 20 bis 30 Tropfen caustisches Ammonium in heißes Wasser gießt; in neuerer Zeit hat man das Ammonium, eben so wie den innerlichen Gebrauch des **Liquor Ammonii nisatus** aufgegeben. Die wohlthätige Wirksamkeit der Weingeistdämpfe hat Kästner an sich selbst erprobt, auf ähnliche Weise ward Franz Simon in den Stand gesetzt, den Nutzen des Schwefelwasserstoffs zu erfahren.*) Die Entwicke-

*) Sobernheim und Simon, Handbuch der praktischen Toxikologie. S. 424. Die erste Empfehlung des Schwefelwasserstoffs gegen Chlor rührt von Hünefeld her. (Horns Archiv, 1829, Sept. und Octob.)

lung der Schwefelwasserstoffdämpfe bewirkt man durch Behandlung der Schwefelleber mit verdünnter Schwefelsäure. Man zieht diese Dämpfe bei zugehaltenem Munde in die Nasenöffnung ein; die wohlthätige Wirkung soll sich augenblicklich darstellen.

Die Prophylaxis gegen Chlordämpfe ist nach denselben Grundsätzen und mit denselben Mitteln zu vollziehen wie die oben erwähnte gegen saure Gase. Auch hier möchte sich das Aussetzen großer Wasserkübel in den Arbeitslocalen nützlich erweisen, da das Wasser eine sehr starke Anziehungskraft auf den Chlor ausübt. Wo diese Substanz zur Desinfection verwendet wird, da bediene man sich luftdicht verschlossener Apparate; Menschen setze man niemals der Chlorräucherung aus. Zudem ist der ganze Nutzen des Chlors als eines Desinfectionsmittels, wenigstens bei der Cholera, sehr in Frage zu stellen; für Contagien scheint übrigens in sehr gesteigerten Wärmegraden ein wirksameres Zerstörungsmittel zu liegen als im Chlor. *)

III. und IV. Das Jod und Brom.

Die beiden genannten Substanzen waren ehedem in technologischer Beziehung von durchaus keiner Bedeutung; in neuerer Zeit jedoch sind sie bei einem ziemlich häufig betriebenen Gewerbe, dem Daguerrotypiren nämlich, zur Anwendung gekommen. Außerdem wird das Jod, wegen seines mit jedem Tage steigenden medicinischen Verbrauchs jetzt in bedeutendem Maßstabe fabricirt, so daß es jetzt allerdings in der medicinischen Technologie Erwähnung verdient. In neuester Zeit hat Chevallier **) über die Wirkungen der

---

*) Vergl. die Versuche der russischen Commission zu Alexandria in Bezug auf Contagiosität der Pest. (In den Jahren 1842 u. 43.)

**) Annales d'hygiène publique, Août, 1842.

Joddämpfe auf die betreffenden Fabrikarbeiter Unterſuchungen angeſtellt und gefunden, daß die ehemals präſumirte Gefährlichkeit dieſer Dämpfe für die Reſpirationsorgane nicht ſo bedeutend iſt, da robuſte, kräftige Conſtitutionen gar nicht afficirt wurden, und nur bei ſchwächeren, die an und für ſich ſchon zu Lungenleiden prädisponirt waren, nachtheilige Wirkungen des Jods hervortraten. Wenn man aber andrerſeits in den Joddämpfen ein unfehlbares Specificum gegen phthiſiſche Lungenleiden hat erblicken wollen, ſo iſt man darin offenbar zu weit gegangen, und nur die Doſis, in welcher z. B. Lobethal dieſes Antiphthiſicum giebt (ein Billiontheil bis ein Milliontheil Gran (!) in Dampfform) ſtellt vor den nachtheiligen Wirkungen des Jods auf die Reſpirationsorgane ſicher *).

Bei Daguerrotypiſten haben wir folgende unangenehme Einwirkungen der Joddämpfe beobachtet: Die Naſenſchleimhaut wird oft catarrhaliſch entzündet und es bildet ſich der mit ſtarker **Cephalaea frontalis** verbundene eigenthümliche Jodſchnupfen aus, welcher auch bei innerlicher Darreichung der Jodpräparate häufig entſteht (Chriſtiſon, Dieterich, Weinke**). Die entzündliche Reizung der Naſenſchleimhaut verpflanzt ſich in manchen Fällen weiter auf die Trachea und die Bronchien oder auf die Conjunctiva, in welchem letzteren Falle ſich die Jodophthalmie erzeugt***). Speichelfluß kommt nach Einwirkung von Joddämpfen nicht vor.

---

*) Roß und Wilſon empfehlen ebenfalls Inhalationen von Jod bei Bronchitis, Marshall Hughes giebt Jod bei Lungenentzündung und **Phthisis tuberculosa** ($\frac{1}{8} - \frac{1}{12}$ Gran mit **Kali jodat. gr. II — IV.**)

**) Vergl. Mojſiſovits in den Oeſterreich. med. Jahrbüchern, Bd. 22, und Weinke in der Oeſterreich. med. Wochenſchrift 1842. Nr. 39.

***) Bernard **Annales d'Oculiste.** 1843. Mai.

Ueber die Wirkungen des Brom läßt sich nichts Gewisses mittheilen, da diese Substanz nur in geringem Maße zur Anwendung kommt. Bei längerem Einathmen der Brom-dämpfe im Atelier eines Daguerrotypisten nahmen wir an uns selbst Kopfschmerz, leichte Betäubung und Hustenreiz wahr, welche Erscheinungen aber in der freien Luft unmittelbar schwanden. *)

Einer besondern Behandlung bedürfen die durch Jod und Brom hervorgerufenen Symptome in der Regel nicht, da sie durch Aufenthalt in reinerer Atmosphäre bald spontan heilen. Entzündliche Reizungen der Respirationsorgane werden, falls es erforderlich sein sollte, schnell durch milde Antiphlogistika beseitigt.

Behufs der Prophylaxis ist zu erwähnen, daß Daguerrotypisten den in ihren Werkstätten herrschenden Mißbrauch, die Jod- und Bromgefäße meistens unbedeckt stehen zu lassen, vermeiden müssen.

V. Kohlenstoffhaltige Gase.

a. Dämpfe der verbrennenden Holz- und Steinkohlen.

Die Unglücksfälle, welche sich durch Einathmen der Kohlendämpfe erzeugen, sind nicht bloß bei Feuerarbeitern häufig, sondern kommen auch im gewöhnlichen Leben theils durch Unvorsichtigkeit, theils durch Willkür öfters vor und verdienen somit in doppelter Beziehung die Aufmerksamkeit des Arztes.

Bei dem Verbrennen der Holzkohlen erzeugt sich eine combinirte Gasart, welche nach den Untersuchungen von Orfila aus folgenden Bestandtheilen zusammengesetzt ist:

---

*) Ueber die pharmakodynamische Wirkung des Broms, vergl. Glover: On the physiol and medic. properties of Bromine in: the Edinburgh med. and surgical Journ. 1842. Juli.

188 Volumtheile Kohlendampf enthalten zu Anfang der Verbrennung:

Atmosphärische Luft	38	Theile.
Kohlensäure . .	26	„
Stickstoff . . .	98	„
Kohlenwasserstoff .	26	„
	188	Theile.

Nach andern Untersuchungen besteht der Kohlendampf aus Kohlenoxyd, Kohlensäure und Kohlenwasserstoff, und zwar, je nach der Verschiedenheit des Luftzutritts, in verschiedenen Verhältnissen. Das Kohlenoxyd ist höchst wahrscheinlich derjenige unter diesen Bestandtheilen, welcher am giftigsten einwirkt und charakterisirt sich durch folgende Eigenschaften: Es besteht aus gleichen Volumtheilen Sauerstoff und Kohlenstoff, ist farblos, leichter als atmosphärische Luft, besitzt einen eigenthümlichen Geruch (wahrscheinlich durch Beimischung eines empyreumatischen Stoffes veranlaßt), verbrennt mit blaßblauer Flamme, wobei Kohlensäure gebildet wird. Je geringer der, bei der Verbrennung Statt findende Luftzutritt ist, um desto bedeutender ist die Quantität des erzeugten Kohlenoxyds *).

Bei der Verbrennung der Steinkohlen wird nicht bloß Kohlensäure und Kohlenoxyd, sondern auch Schwefelwasserstoff und ein scharfes Empyreuma entwickelt, weshalb die Steinkohlendämpfe bei weitem giftiger sind als die der Holzkohlen.

---

*) Nach Berzelius ist das schädliche Agens der Kohlendämpfe ein eigenthümlich zusammengesetzter brenzlicher Stoff, (Berzelius Chemie, 1832, Bd. 1. S. 340). Hünefeld fand diesen Stoff aus Kohlenbrandöl, Kohlenbrenzcampher, Kohlenbrandsäure und Spuren von Brandharz bestehend, worunter die Kohlenbrandsäure das giftige Princip sein soll. (Vergl. Hünefeld Chemie der Rechtspflege S. 223, und Journal für praktische Chemie, Bd. 7, S. 29.

Die Einathmung der Kohlendämpfe bedingt zuerst Erscheinungen von Kopfcongestion; die Kranken fühlen Schwere und Eingenommenheit des Kopfes, Schwindel, Verwirrung der Gedanken, heftigen, pulsirenden Kopfschmerz, Sausen und Brausen vor den Ohren, Flimmern vor den Augen, Verdunkelung des Sehvermögens. Das Gesicht ist heftig geröthet, die Carotiden und Schläfenarterien pulsiren stark, die Jugularvenen sind angeschwollen. Die Respiration wird ängstlich, mühsam, die Kranken empfinden ein zusammenschnürendes Gefühl auf der Brust, Neigung zum Erbrechen, Ueblichkeit, werden schläfrig und vermögen, ungeachtet sie die Gefahr ihres Zustandes wohl empfinden, sich derselben durch Aufsuchen einer reineren Atmosphäre nicht zu entreißen, indem der Wille gewissermaßen gelähmt ist und ein eigenthümliches Schläfrigkeits- und Schwächegefühl jede selbstthätige Bestrebung erstickt. Der Puls wird groß, langsam, voll. Vermögen die Erkrankten sich unter diesen Verhältnissen an einen andern, von Kohlendunst nicht erfüllten Aufenthaltsort zu begeben, oder werden sie durch fremde Hülfe der drohenden Gefahr entrückt, so schwinden die genannten krankhaften Erscheinungen bald, gewöhnlich nach einem tiefen, ohnmachtähnlichen, mehrstündigen Schlaf und dem Eintritt von Diarrhöe, durch welche zuweilen Blut entleert wird. Aus dem Schlafe erwacht, fühlen die Kranken noch eine gewisse Schwere und Wüstigkeit im Kopfe, zusammenschnürenden Schmerz in Schläfen und Stirngegend und Athembeschwerden, welche in einzelnen Fällen, wo der Kohlendunst längere Zeit einwirkte, durch einen entzündlichen Zustand der Bronchien bedingt werden.

Wiederholen sich derartige Erscheinungen oft, wie dies bei Feuerarbeitern der Fall, so wird dadurch eine Disposition zu **Apoplexia sanguinea cerebri** oder Bluterguß in das Lungengewebe hervorgerufen; die betreffenden Individuen sehen

cyanotiſch aus, leiden an habituellem Kopfſchmerz und Athembeſchwerden, welche durch jede neue Einwirkung des ſchädlichen Momentes geſteigert werden.

Bleiben die Erkrankten, nachdem ſich die oben geſchilderten Symptome bereits entwickelt, dem Einfluſſe des Kohlendunſtes noch längere Zeit ausgeſetzt, ſo nimmt der Schwindel und die Trübung der ſenſoriellen Functionen überhand, die Reſpirationsbeſchwerden ſteigern ſich und endlich tritt ein ohnmachtartiger Zuſtand ein, in welchem die Kranken mit dunkelrothem, angelaufenem Geſichte, bewußtlos und röchelnd daliegen; die Geſichtsmuskeln werden oft convulſiviſch bewegt, zuweilen iſt Trismus vorhanden, der Puls wechſelt von Minute zu Minute, iſt bald groß und langſam, bald klein und häufig. Die Sphincteren erſchlaffen in ihrer Thätigkeit und es erfolgen unwillkührliche Harn- und Stuhlentleerungen. Oeffnet man während dieſes, durch Apoplexie bedingten Zuſtandes eine Ader, ſo zeigt das abfließende Venenblut eine hochrothe, der arteriellen ähnliche Färbung. Tritt jetzt keine Kunſthilfe ein, ſo wird der Puls immer kleiner und ſchwächer, der Herzſchlag ſchwirrend, der Athem ſtockt und endlich erfolgt der Tod, in manchen Fällen unter convulſiviſchen Bewegungen.

Leichenbefund.

Die Leichen der durch Kohlendampf Verunglückten behalten ſehr lange Wärme und Biegſamkeit bei; nur in denjenigen Fällen, wo der Tod unter Zuckungen erfolgte, wird früh das Eintreten des **Rigor mortis** bemerklich. Auch die Verweſung beginnt nicht ſo ſchnell als gewöhnlich, und oft gehen derartige Leichen ſtatt in faulige Zerfließung, in einen Zuſtand von Mumification und Austrocknung über. Das Geſicht iſt geſchwollen, roth oder livide, zuweilen bleigrau (beſonders in den Fällen, wo Steinkohlendämpfe einwirkten),

die Augen sind glänzend, die Pupillen erweitert; die Lippen zeigen eine bläuliche Färbung und sind mit einem weißen oder blutigen Schaum bedeckt, die angeschwollene Zunge hängt zuweilen, wie bei Strangulirten, aus dem Munde hervor. Die Haut des Körpers ist bald nach dem Tode blaß, später färbt sie sich an einzelnen Stellen rosenroth, und diese Flecken werden, bei noch längerem Liegen der Leiche, livide oder blau. Die Nasenöffnung ist zuweilen mit einem rußartigen Anflug bedeckt; die Schleimhaut der Nase und der Respirationswege heller oder dunkler geröthet, die Lungen sind mit Blut überfüllt oder emphysematös. Die rechte Herzhälfte ist, eben so wie die **Arteriae pulmonales**, die **Venae cavae** und **jugulares**, mit flüssigem Blute überfüllt, die linke Herzhälfte und die großen Arterien sind leer. Das Blut ist kurze Zeit nach dem Tode hell geröthet, wird aber später dunkel oder schwarz, daher die von Ollivier*) beobachtete verschiedenartige Beschaffenheit des Blutes bei zwei unter gleichen Umständen Verunglückten; wahrscheinlich war hier der Tod bei dem einen Individuum früher eingetreten als bei dem andern. Die Gehirnsubstanz ist fest, sehr injicirt, die Sinus sehr ausgedehnt; oft zeigt sich zwischen den Gehirnhäuten geronnenes Blutextravasat (Fallot), welches vorzugsweise unter dem Hinterhauptbeine seinen Sitz einzunehmen scheint. Die Schleimhaut der Verdauungswege ist roth oder schwarz gefleckt und zeigt Spuren von Entzündung, die übrigen Unterleibseingeweide sind normal oder leicht entzündlich injicirt. Die Muskeln sind, je nach der Zeit, welche bereits seit dem Tode verflossen ist, rosenroth oder schwarz.

Schmidt**) führt als ein Charakteristikum dieser Leichen an, daß sich in ihrem Gesichte, wie in ihrem ganzen

---

*) Annales d'Hygiène publique 1837. No. 33.

**) Horn's Archiv 1823, S. 105.

Körper, ein Ausdruck von Ruhe geltend macht, der dafür spricht, daß die Verstorbenen keinen Versuch gemacht haben, sich aus ihrer gefährlichen Lage zu retten.

Verlauf und Ausgänge.

Je intensiver der Kohlendunst einwirkt, um so kürzerer Zeit werden die oben angeführten Symptome bedürfen, um sich vollständig zu entwickeln. In den meisten Fällen tritt nach ein viertel- bis halbstündiger Inspiration des Kohlendunstes Betäubung ein, und der Uebergang von da bis zum Tode kann in einem längeren oder kürzeren Zeitraum erfolgen, je nach der Prädisposition zu Blutschlag, welche bei dem betroffenen Individuum herrscht. Oft ist indeß mehrere Stunden nach geschehener Einwirkung des Kohlendunstes noch ein Lebensfunke vorhanden, der unter der Decke des Scheintodes schlummert, aber durch geeignete Hilfsleistungen wieder angefacht werden kann.

Der häufigere Ausgang ist der in Tod, welcher unter oben angegebenen Erscheinungen eintritt.

Gelingt es der Kunsthilfe, den lethalen Ausgang abzuwehren, so giebt sich das wieder erwachende Leben in folgender Weise kund: Es treten zuerst leise Zuckungen, namentlich in den Gesichtsmuskeln ein; die Brust wird in fast unmerklichen, unregelmäßigen Athemzügen gehoben, der Herzschlag stellt sich als eine leise, schwirrende Bewegung wieder ein; die Erwachenden seufzen oder schluchzen einige Male, das Bewußtsein ist anfangs getrübt, namentlich fehlt es an der Erinnerung für die der Vergiftung unmittelbar vorangegangenen Umstände. War Blutextravasat in das Gehirn eingetreten, so bleiben noch längere Zeit Lähmungen zurück. In der Regel klagen die Kranken nach dem Erwachen über heftigen Schmerz in der Brust und im Kopfe,

welcher zuweilen mit Congeſtionen nach dieſen Theilen und mit fieberhafter Aufregung verknüpft iſt.

Als Nachkrankheiten der Kohlendunſtvergiftung können die oben angedeuteten Lähmungszuſtände, habituelle Congeſtionen nach dem Gehirn mit chroniſchem Kopfſchmerz, Ohrenſauſen u. ſ. w., und in manchen Fällen ſehr bedenkliche Entzündungszuſtände der Athemorgane, Bronchitis und Pneumonie auftreten.

Aetiologie.

Betrachten wir die oben angeführten Symptome der Kohlendunſtvergiftung, ſo fällt uns eine hervorſtechende Aehnlichkeit mit denen auf, welche durch viele narkotiſche Gifte hervorgerufen werden: nämlich primäre Aufregung der Gehirnthätigkeit nebſt Vermehrung des Blutſtromes nach den Kopforganen und ſekundäre Lähmung der Gehirnnerven, Staſis und Bluterguß. Von dieſen apoplektiſchen Erſcheinungen ſind die reſpiratoriſchen abhängig und die Suffocation wird erſt durch Lähmung der Nerventhätigkeit hervorgerufen. Das Weſen der Kohlendunſtvergiftung ſcheint demnach in einer Narkoſe des Gehirns zu beſtehen. Dies wird um ſo plauſibler, wenn wir die von Carminati*) gemachte Beobachtung berückſichtigen, daß Thiere, deren Körperoberfläche mit Kohlendunſt in andauernde Berührung geſetzt wird, während die Reſpirationsorgane vollkommen geſchützt ſind, unter denſelben Symptomen ſterben, als wenn der Kohlendunſt eingeathmet wird. Hier wirkt das ſchädliche Moment auf die peripheriſchen Nerven der Körperoberfläche ein und bedingt ſo nicht minder Gehirnnarkoſe, freilich auf langſamere Weiſe

als

*) De animalium ex mephitibus et noxiis halititibus interitu ejusque causis. 1779.

als wenn es durch die Respiration in das Blut aufgenommen und durch dieses dem Gehirn zugeführt wird.

Ob die Blutvergiftung, welche sich durch hellere Röthung und Destruction der Gerinnungsfähigkeit bemerklich macht, eine secundäre sei, d. h. durch die Suspension der Nerventhätigkeit hervorgerufen werde, oder sich primär durch Aufnahme des Giftes in das Blut erzeuge, ist eine schwer zu entscheidende Frage; zudem aber hat eine derartige Untersuchung, welche sich um den alten Streit zwischen Humoral- und Solidarpathologie dreht, zu wenig Werth für die praktische Medicin, um ihr eine größere Aufmerksamkeit angedeihen zu lassen.

Die Menge der Gewerbetreibenden, welche der in Rede stehenden Vergiftung ausgesetzt ist, darf als sehr hoch angenommen werden, da so viele technische Manipulationen den Gebrauch des Kohlenfeuers erfordern. Beispielsweise nennen wir die Klempner, Schlosser und andere Metallarbeiter, die Hutmacher u. s. w. In neuerer Zeit möchte auch die Asphaltpflasterung in die Reihe dieser Gewerbe getreten sein, da das Flüssigmachen der Asphaltstücke über Kohlenfeuer geschieht und einer der Arbeiter, der mit dem Umrühren des Asphaltbreies beschäftigt ist, fortwährend theils den Kohlendunst, theils die stinkenden Asphaltdämpfe einathmet. Glücklicherweise wird diese Arbeit größtentheils im Freien besorgt und ist daher mehr lästig und unangenehm als gefahrdrohend.

Je enger die Locale sind, in denen derartige Kohlenfeuer unterhalten werden und je geringer der stattfindende Luftzutritt, um desto größer ist die Gefahr.

Jugendliche Organismen werden vom Kohlendunste weit mehr gefährdet, als ältere Personen; auf Kinder wirkt schon eine sehr geringe Menge außerordentlich schädlich ein. Darum ist in solchen Arbeitslocalen, in denen Kinder und junge

Personen beschäftigt sind, der Gebrauch von Kohlenfeuern, sei es zu technischen Zwecken, sei es zur Erwärmung, entweder ganz zu meiden, oder doch nur unter den möglichsten Cautelen zu gestatten. Personen mit apoplectischem Habitus, Neigung zu Kopfcongestionen oder Lungenleiden sind ebenfalls für die schädlichen Wirkungen des Kohlendunstes überwiegend disponirt.

Je höher der Körper in einer durch Kohlendunst verunreinigten Atmosphäre gelagert ist, um so mehr ist er gefährdet (J. Frank*), da eben das Kohlenoxyd, als der wahrscheinlich giftige Bestandtheil des Kohlendunstes leichter ist, als atmosphärische Luft.

Glühende Asche verursacht eben so gut wie glühende Kohlen einen giftigen Dunst, der in seinen Wirkungen den oben beschriebenen durchaus gleichkommt, ja noch gefährlicher ist, da er sich durch keinen brenzlichen Geruch verräth und eine, von den meisten Kranken als angenehm beschriebene Schlaftrunkenheit erzeugt (Bourgeois**).

Behandlung.

Bei leichtern Graden der Kohlendunstvergiftung genügt es, die Erkrankten in eine reine Atmosphäre zu versetzen und kalte Uebergießungen oder Umschläge auf den Kopf zu machen; einige Reizmittel zur Erregung der peripherischen Nerven, z. B. Sinapismen an die Füße, Clysmata von kaltem Wasser u. s. w., werden bald die vollständige Erweckung des Kranken bedingen. Gegen die zurückbleibende Schwere und schmerzhafte Empfindung im Kopfe verordne man einige Blutegel hinter die Ohren, säuerliche Abführmittel, Limonade u. s. w.

---

*) System der medicin. Polizei.

**) Archives générales de Médecine. Tom. 20.

Wo bereits wirklicher Scheintod eingetreten ist, da wende man, nachdem das verunglückte Individuum in die frische Luft versetzt, aller beengenden Kleidungsstücke entledigt und in eine halb sitzende Stellung gebracht worden ist, unverzüglich kalte Begießungen an, die namentlich Kopf und Brust treffen müssen. Diese Begießungen wiederhole man in Zwischenräumen von 2 bis 5 Minuten und fahre längere Zeit damit fort, wenn sich auch zuerst kein Lebenszeichen darauf kund geben sollte; in solchen Fällen bedarf es oft der unermüdetsten Geduld, wenn man hoffen will, seine Bemühungen belohnt zu sehen. In den Intervallen zwischen diesen Begießungen veranstaltet man eine Venaesection von entsprechender Ergiebigkeit; 8 bis 10 Unzen reichen in den meisten Fällen aus; will das Blut nicht fließen, so setze man einen Schröpfkopf auf die Wunde. Im Vereine mit diesen Mitteln wende man kräftige Hautreize an, man reibe den Kranken mit erwärmten Tüchern, Metallbürsten u. s. w. Sehr kräftig wirkt die von Ackermann*) angegebene Salbe aus 1 Unze Chlor und 2 Unzen Olivenöl, welche mit einem ledernen Handschuh eingerieben wird. Auch andere Reizmittel wie Kampherspiritus, **Mixtura oleoso-balsamica**, schwache Auflösungen von ätherischem Senföl können mit Nutzen bei den Reibungen verwendet werden.

Von großer Wichtigkeit ist es, auch die peripherischen Nerven der Schleimhäute zu reizen, was durch Einathmung starker Gerüche (Aether, **Liquor Ammonii carbonici**, Essigsäure u. s. w.), Clystire mit Brechweinstein, Salz, Crotonöl (2 Tropfen **pro clysmate**) u. s. w. bewirkt wird.

Electricität und Galvanismus gehören ebenfalls zu den kräftigsten Erregungsmitteln der peripherischen Nerventhätigkeit.

---

*) Der Scheintod und das Rettungsverfahren. Frankfurt 1804.

Während der Anwendung der erwähnten Verfahrungsweisen darf man das Einblasen von Luft und die zweckmäßige Bewegung der Thorarmuskeln zur Hervorrufung künstlicher Erspirationen nicht verabsäumen. Am besten ist es, das Einblasen mit dem Munde zu vollziehen, nachdem Mundhöhle und Schlund des Kranken sorgfältig von Schleim gereinigt worden sind. So wenig angenehm dieses Verfahren freilich ist, so verdient es doch den Vorzug vor allen künstlichen Apparaten, weil man bei diesen die Kraft des einzuführenden Luftstroms nicht so genau abmessen und sehr leicht Zerreißungen des Lungengewebes hervorrufen kann. Statt des Einblasens der atmosphärischen Luft hat man auch die Einführung von Sauerstoff in die Lungen vorgeschlagen.

Sind durch diese Maßregeln die Functionen der Kranken so weit hergestellt, um die Darreichung innerer Mittel zu erlauben, so lasse man die Auswahl derselben von dem jezeitigen Zustande des Patienten abhängen. Ein Mittel paßt nicht für alle, am wenigsten aber das von Einigen vorgeschlagene Emeticum, da die congestive Ueberfüllung der Gehirngefäße dasselbe gradezu contraindicirt. Viel eher werden sich für dieses Stadium milde Abführmitel eignen, neben denen man aber bei der großen Schwäche des Kranken Analeptica, z. B. einige Löffel mit **Liquor anodyn. Hoffmanni** und ähnliche Mittel, reichen muß. Von praktischer Wichtigkeit ist es, diese belebenden Mittel nicht auf Zucker zu geben, da er den Kranken beim Verschlucken leicht in die Kehle geräth und dort sehr unangenehme suffocatorische Anfälle hervorrufen kann. Dies hat wahrscheinlich seinen Grund in der nach Kohlendunstvergiftungen häufig beobachteten und wahrscheinlich schon während des Lebens Statt findenden aufrechten Stellung des Kehldeckels. Krimer empfiehlt die Anwendung des Schwefelkohlenstoffs (20 Tropfen in einem Löffel voll Zuckerwasser

alle 8 bis 10 Minuten bis zur völligen Wiederherſtellung des Athmens). *)

Die Behandlung der nach Kohlendunſtvergiftung zurückbleibenden Krankheiten, wie z. B. der Lähmungen, der Bronchitis u. ſ. w., wird nach den Regeln der allgemeinen Therapie vollzogen.

Prophylaxis.

Die Prophylaxe gegen Kohlendunſtvergiftung iſt, inſofern ſie gewerbliche Zwecke betrifft, eine ſehr einfache. Es kommt eben nur darauf an, das vollſtändige Verbrennen der Kohlen durch reichlichen Zutritt von atmoſphäriſcher Luft zu bewirken, und dazu empfehlen ſich, je nach dem betreffenden Gewerbe, alle luftzuführenden Apparate, vom einfachen Blaſebalg an bis zum complicirten und von Maſchinenkraft getriebenen Gebläſe. Auch der d'Arcet'ſche Ziehofen läßt ſich mit Vortheil bei größern Kohlenfeuern anwenden. Wo Kohlen Behufs der Schmelzung kleinerer Gegenſtände nicht auf einer regelmäßig angelegten Feuerſtelle gebrannt werden (ſo z. B. die transportablen Kohlenfeuer der Klempner zum Flüſſigmachen des Löthmetalls), da hüte man ſich, dieſe Schmelzung in geſchloſſenen Räumen vorzunehmen, und biege ſich nicht allzu oft mit dem Geſichte über die Kohlengluth, um dieſelbe anzufachen.

Wo Steinkohlen gebrannt werden, da wäre gewiß die Anwendung von Coaks (Steinkohlen, aus denen bereits durch einmaliges Abbrennen die ſchädlichen Gaſe, namentlich der Schwefelwaſſerſtoff, entfernt worden) vorzuziehen. Was dem Coaks an Hitzeproduction abgehen ſollte, das wird durch die Billigkeit des Materials (mit welchem die größeren Städte von den Gaserleuchtungsanſtalten reichlich verſorgt werden)

*) Canſtatt ſpecielle Pathologie und Therapie III. 5.

erſetzt. Uebrigens iſt auch der Coaks nur minder gefahrlos als die Steinkohlen, aber nicht gänzlich, da er bei ſchlechtem Luftzutritt ebenfalls Kohlendunſt entwickelt. Daſſelbe gilt vom Torf und allen übrigen Brennmaterialien.

Schließlich wollen wir aus der reichhaltigen Literatur über den eben abgehandelten Gegenſtand nächſt den bereits citirten Schriften noch auf einige andere bemerkenswerthe Monographieen und Aufſätze verweiſen:

Matzdorff in Horn's Archiv 1823. S. 296.

Orfila: **Secours à donner aux personnes empoisonnées et asphyxiées.** Paris 1824.

Graff in Hufeland's Journal, 1824. Heft 8 u. 9.

Leroy d'Etiolles: **Recherches sur l'Asphyxie.** Paris 1829.

J. P. Kay: **The Physiology, Pathology and Treatment of Asphyxia.** London 1834.

Mark: **Nouvelles recherches sur le secours à donner aux Noyés et Asphyxiés.**

Marye: **De l'asphyxie par la vapeur de charbons.** Paris 1837.

Devergie in den **Annales d'hygiène publique** 1838 und 1840 und in Schmidt's Jahrbüchern, Band 22 und 32.

b. Kohlenſäure.

Die Kohlenſäure beſteht aus gleichen Raumtheilen Kohlen- und Sauerſtoff, iſt ein farbloſes Gas, ſchwerer als atmoſphäriſche Luft, von ſtechendem Geruch und ſäuerlich prikkelndem Geſchmack. Sie entwickelt ſich bei jeder geiſtigen Gährung (durch das Zerfallen des Zuckers in Alkohol und Kohlenſäure), in Räumen, die mit Menſchen überfüllt ſind oder wo ſehr viele Lichter brennen, des Nachts auch in der Nähe laubreicher Bäume (welche nur bei Tage Sauerſtoff ausath-

men); in Kalköfen, beim Brennen des Kalkes und in tiefen Brunnen oder Schachten.

In der atmosphärischen Luft ist immer ein geringer Antheil Kohlensäure enthalten; steigt diese Beimischung über 5 Procent, so wirkt sie schädlich auf die Athemorgane ein, und sind der Luft 12 Procent Kohlensäure beigemischt, so treten Vergiftungs- und asphyktische Symptome auf.

Bei geringem Kohlensäuregehalt der Luft erzeugen sich Respirationsbeschwerden, die, wenn die Einwirkung der Kohlensäure längere Zeit andauert, einen entzündlichen Charakter annehmen und zu Bronchitis und Pneumonie führen. Die ersten Zeichen des schädlichen Einflusses der Kohlensäure bestehen in einem Gefühl von Beklemmung und Zusammenschnürung der Brust, mühsamer Respiration, zu denen sich bald Kopfschmerz, allgemeine Schwäche und Lähmung der willkürlichen Bewegungsfähigkeit gesellt.

Plötzliche und intensive Einwirkung der Kohlensäure ruft eine sehr große Aengstlichkeit, Unruhe, Schwindel, Ohrensausen, Störung der Sinnesfunctionen hervor; bald schwindet das Bewußtsein, die Kranken versinken in Coma oder Delirien, das Gesicht wird congestiv geröthet, das Auge injicirt; der Puls und die Respiration, die anfangs beschleunigt werden, nehmen an Frequenz ab und hören allmälig ganz auf. Dieser Zustand von Asphyxie geht allmälig in wirklichen Tod über.

Im Allgemeinen sind also die Wirkungen der Kohlensäure denen des Kohlendunstes in hohem Grade ähnlich, nur daß die ersteren mit größerer Rapidität eintreten und oft schon in wenigen Secunden vollkommne Asphyxie bedingen.

Auch die nekroskopischen Erscheinungen gleichen denen, welche nach Kohlendunstvergiftung sich vorzufinden pflegen, lediglich mit der Ausnahme, daß das Blut in den Gefäßen schwarz gefärbt erscheint, eine Wirkung, welche sich

auch erzeugt, wenn Blut außerhalb des Körpers mit Kohlensäure in Contact kommt.

Aetiologie.

In Bezug auf das Wesen der Kohlensäurevergiftung wiederholen wir das bei der Asphyxie durch Kohlendunst Gesagte. Die primären Wirkungen der Kohlensäure entstehen nicht durch Suspension des Athmens, sondern es scheint dieses Gas eine eigenthümlich narkotische Kraft zu besitzen, wie aus dem Versuche von Collard de Martigny*), dem oben angeführten Carminatischen ganz ähnlich, hervorgeht. Bei längerer Einwirkung der Kohlensäure werden allerdings auch die mangelhaften respiratorischen Veränderungen des Blutes die Reihe der Erscheinungen compliciren.

In gewerblicher Hinsicht kommt die mehr oder weniger vollständige Kohlensäurevergiftung bei Arbeitern vor, die sich mit gährenden Flüssigkeiten beschäftigen, also bei Weinbauern, Küfern, Bierbrauern und Branntweinbrennern, ferner bei Bergleuten, Brunnenarbeitern und in Fabriklocalen, wo viele Menschen in schlecht ventilirten Räumen zusammen arbeiten.

Die Behandlung ist ganz dieselbe, wie bei der Kohlendunstvergiftung.

In prophylaktischer Hinsicht ist es von Wichtigkeit, die Luft in Räumen, die lange verschlossen gewesen sind, in Brunnen und Bergwerken, ehe sie von den Arbeitern betreten werden, in Bezug auf ihren Kohlensäuregehalt zu exploriren. Am sichersten thut man dies durch Hinablassen eines brennenden Lichtes in derartige Räume; erlischt dasselbe, so ist die Luft ohne Zweifel irrespirabel und muß dann durch Ventilation oder Neutralisation verbessert werden. Zu ersterem Zwecke wendet man, wo es nicht möglich ist, Zugluft

*) Archives génér. de Méd. T. 14. pag. 203.

hervorzurufen, kräftige Gebläse oder Lufterschütterung vermittelst Abschießens von Gewehren an; die Neutralisation der Kohlensäure erzielt man, indem man Eimer mit Kalkmilch in die vergifteten Räume hinabläßt.

Bei der Rettung von Individuen, die durch Kohlensäure asphyktisch geworden, muß man mit größter Vorsicht zu Werke gehen, damit nicht die Rettenden ebenfalls ein Opfer der Vergiftung werden. Zu diesem Zwecke werde die Kohlensäure durch die eben angegebenen Mittel möglichst schnell aus dem vergifteten Raum entfernt; auch müssen die Rettenden stets an einem Seile befestigt sein, um, sobald sie die Wirkungen der etwa noch zurückgebliebenen Kohlensäure spüren, wieder an die freie Luft gebracht werden zu können. Sehr zweckmäßig ist es, wenn die mit der Rettung beschäftigten Individuen einen in Kalkmilch getauchten Schwamm vor Mund und Nase binden, um die durchstreichende kohlensäurehaltige Luft zu neutralisiren.

Ueber Kohlensäurevergiftung findet sich ein sehr belehrendes Kapitel in der Ackermann'schen Bearbeitung des Ramazzini'schen Werkes. Th. I. S. 201. Von den Krankheiten, die durch die Behandlung des gährenden Weines und Bieres entstehen. Außerdem finden sich wichtige Nachweise über diesen Gegenstand in folgenden Schriften:

Zimmermann: Von der Erfahrung. Th. II. Buch 4. Kap. 5.

Dictionnaire des Sciences médical. T. XXXII. pag. 417.

Asteir: **Des Fermens et des Virus. Toulon 1834.**

Rees **Cyclopaedia. Art. Well.**

c. Die Mofette (stickende Wetter) in tiefen Schachten.

Die Mofette ist ein dichter Dunst, der sich in tiefen, lange verschlossenen Schachten bildet und zum größten Theile aus

Kohlenſäure zu beſtehen ſcheint. Die Bergleute merken das Herannahen einer Moſette an dem dunkler werdenden Scheine ihrer Grubenlichter und fliehen dann möglichſt ſchnell. Werden ſie von der Moſette überraſcht, ſo ſterben ſie entweder unmittelbar, oder ſie leiden doch, wenn es gelingt, ſie wieder ins Leben zu rufen, ſpäter an heftigen Reſpirationsbeſchwerden und entzündlichem Huſten, welcher endlich zu Phthiſis führt. In Gruben, wo die Moſette in verdünntem Zuſtande vorwaltet, fühlen die Arbeiter ein heftiges Brennen am ganzen Leibe, welches ſich namentlich im Geſichte bemerklich macht.

Als Vorſichtsmaßregeln gegen die Moſette dienen die oben bei der Kohlenſäurevergiftung angegebnen. Man läßt vor dem Einfahren der Bergleute eine brennende Fackel in den Schacht hinab und ſucht, falls die Flamme kleiner wird oder erliſcht, die Luft zu verbeſſern. Außer den bereits genannten Mitteln empfehlen ſich zu dieſem Zwecke Chlorräucherungen, ferner der Ventilator von Hales oder Duhamel, endlich das Anbringen eines Zugofens über dem Eingange des Schachtes; in dem Aſchenbehälter dieſes Ofens wird eine lange Röhre befeſtigt, die tief in den Schacht hinabreicht *).

Bei dieſer Gelegenheit wollen wir gleichzeitig eine den Bergleuten eigne Krankheit beſprechen, welche durch den längeren Aufenthalt in einer mit Kohlenſäure überladenen Luft zu entſtehen ſcheint, nämlich die

Anämie der Bergleute (Oligaemia montana).

Dieſe Krankheit ward zuerſt im Jahre 1811 bei den Arbeitern im Kohlenbergwerke zu Auzain in der Nähe von

*) Vgl. Patiſſier a. a. O. S. 47.

Valenciennes beobachtet und charakteriſirte ſich durch folgende Symptome:

Zuerſt erſchienen heftige Colikſchmerzen und Anfälle von Gaſtrodynie, das Athmen war erſchwert, der Puls frequentirt und ſtürmiſch, der Herzſchlag heftig; die Kräfte ſanken ſehr ſchnell, es erfolgte meteoriſtiſche Auftreibung des Bauches und häufige Stuhlentleerung, die aus ſchwarz oder grünlich gefärbten Maſſen beſtand. Nachdem dieſe Symptome zehn bis zwölf Tage beſtanden hatten, hörten die Schmerzen im Leibe auf, der Puls ward ſchwach, kurz und ſchnell, die Haut nahm ein wachsgelbes Ausſehen an, die Capillargefäße auf der Conjunctiva und Mundſchleimhaut wurden unſichtbar. Während dieſes zweiten Stadiums der Krankheit machte ſich ein ſehr großer Kräfteverfall bemerklich, das Gehen war mit der größten Anſtrengung verbunden und rief eine peinliche Angſt, Oppreſſion, Herzklopfen und ſuffocatoriſche Anfälle hervor. Im weiteren Verlaufe des Leidens traten Fieberanfälle ein, die gewöhnlich mit ſehr profuſen Schweißen endigten, die Abmagerung ſteigerte ſich zum höchſten Grade, das Geſicht ſchwoll ödematös an, der Radialpuls war kaum fühlbar.

Dieſes zweite Stadium dauerte einige Monate bis ein Jahr und endete in der Regel mit dem Tode; wenige Tage vor demſelben traten wieder diejenigen Symptome auf, welche ſich zu Anfang der Krankheit geltend gemacht hatten, verbunden mit heftigen Kopfſchmerzen, öfteren Ohnmachten, großer Empfindlichkeit gegen Licht- und Schalleindrücke, ſtarkem Meteorismus, eiterartigen Stuhlentleerungen. Der Tod erfolgte in der Regel als Reſultat einer allgemeinen Entkräftung unter der Form der **Apoplexia ex inanitione.**

In ſpäteren Jahren zeigte ſich die in Rede ſtehende Krankheit unter einer etwas modificirten Form; als Prodrom des Leidens erſchien eine ſehr große Gemüthsverſtimmung,

bei welcher aber die Arbeiter doch noch ihre Geschäfte verrichten konnten; später traten Kopfschmerzen, Pulsfrequenz, Klingen vor den Ohren, Brustbeklemmung ein. Die Kolikzufälle fehlten, dagegen litten die meisten an Diarrhöe, einige an Obstructionen; die Haut nahm sehr schnell die eigenthümliche gelbe Färbung an, die aber von der icterischen sehr verschieden war. Die Kranken klagten über heftiges Herzklopfen, das oft so intensiv war, daß es durch die Kleider sichtbar ward und hervortrat, auch wenn die Kranken sich durchaus ruhig verhielten. Im Uebrigen waren die Symptome und der Verlauf des Leidens wie oben angegeben.

Die Sectionsberichte, welche Chomel*) in seiner Darstellung aufführt, sind, wie Thackrah sehr richtig bemerkt, durchaus mangelhaft, und besagen nichts weiter, als daß die Arterien und Venen blutleer und nur mit etwas blutigem Serum angefüllt waren; beim Einschneiden in den Leichnam erfolgte kein Blutausfluß.

Aetiologie.

Das Wesen der Krankheit ist in einer, durch mangelhaften Zutritt von Sauerstoff bedingten, schlechten Blutbereitung zu suchen, bei der besonders die Blutkörperchen und das Cruorin betheiligt sind. Welchen Einfluß der Sauerstoff auf die genannten Bestandtheile des Blutes hat, ergiebt sich aus der jedesmaligen Veränderung derselben durch die Respiration.

Als Ursachen dieses Leidens erscheinen die schlechte Luft, die in den Kohlenbergwerken herrscht, und der Mangel an gehörigem Lichtzutritt, welcher für die Regelmäßigkeit der Hämatopoëse eine eben so nothwendige Bedingung zu sein scheint, als der Contact mit Sauerstoff.

---

*) Dictionnaire des Sciences médicales, Article: Anémie.

Warum gerade das Kohlenbergwerk zu Auzain und in dieſem nur ein einziger Schacht den Schauplatz des Leidens bildete, iſt nicht ermittelt; auch fehlte es an der nöthigen Genauigkeit in der Unterſuchung der örtlichen Verhältniſſe, die ſich auf die von Ligeard angeſtellte Analyſe der Luft in der betreffenden Gallerie beſchränkte. Nach dieſer Prüfung ergab ſich, daß die fremdartigen Beſtandtheile jener Luft zum größten Theil aus Kohlenſäure mit einer bedeutenden Menge von Schwefelwaſſerſtoffgas beſtanden. Ob jene Gallerie dem äußeren Luftzutritt unzugänglicher war als die andern, in welcher Art die hier gegrabenen Kohlen von den übrigen abwichen u. ſ. w., darüber fehlt es an Nachweiſen, die eben nur an Ort und Stelle geſammelt werden können.

Behandlung.

Die in Auzain eingeleitete Therapie war anfangs nur von geringen Erfolgen begleitet, weshalb einige der Kranken nach Paris geſendet und der Behandlung Hallé's übergeben wurden. Als beſtes Mittel gegen das in Rede ſtehende Leiden erwies ſich hier wie bei andern Arten der Anämie das Eiſen in Form der **Limatura ferri**, von welcher die Kranken die ziemlich bedeutende Doſe von ℥j **pro die** nahmen; die andern Tonica und das Opium wurden eben ſo wie eine leichte nährende Diät als Unterſtützungsmittel der Cur angewendet. Das Opium war beſonders da indicirt, wo die Colliquationserſcheinungen ſehr ausgebildet hervortraten. Von vier in Paris behandelten Kranken ſtarb bei dieſer Therapie nur Einer.

Auch in prophylaktiſcher Beziehung bewährte ſich das Eiſen auf's Beſte. Die Direktoren ließen eine mit **Limatura ferri** vermiſchte Chokolate anfertigen, welche ſie jedem Arbeiter, ſobald ſich bei ihm die erſten Spuren der Anämie einſtellten, gaben; ſie mußten ihre Beſchäftigung ausſetzen,

und einige Tage in reiner Luft und unter dem Genuß einer nährenden Diät leben und kehrten dann, vollständig geneſen, zu ihrer Arbeit zurück. Seitdem iſt die Anämie der Bergleute zu Auzain ſo gut wie erloſchen und nur ſelten kommen noch ausgebildete Fälle vor.

d. Kohlenwaſſerſtoffgas.

Das Kohlenwaſſerſtoffgas kommt in zweierlei anorganiſchen Verbindungen vor, welche ſchädlich auf den Körper einwirken können.

1. Kohlenwaſſerſtoff im Minimum des Kohlenſtoffs, Grubengas.

Das Grubengas findet ſich namentlich in Steinkohlenbergwerken, in der Nähe großer Schlamm- und Sumpfſtrecken und ſteigt aus ſtagnirenden Gewäſſern faſt ununterbrochen in Blaſen auf. Es iſt farblos, ſchwach riechend, beſteht aus 8 Waſſerſtoff und 2 Kohlenſtoff, und brennt mit blaſſer Flamme, wobei Kohlenſäure und Waſſer gebildet wird.

Das Grubengas kommt in den Bergwerken in zweierlei Formen vor: es iſt entweder mit der atmoſphäriſchen Luft vermengt, oder es bildet nach dem Bericht der Bergleute eigenthümliche nebelartige Geſtalten, welche in der Bergwerksſprache eigne Namen führen. So iſt z. B. das wilde Feuer, **Feu sauvage**, **Feu brisou**, **Feu terou** in der Geſtalt von feinem Spinngewebe ſichtbar; der Ballon erſcheint als ein runder, in der Luft hängender Sack, der erſt beim Berſten Erſtickungs- oder Exploſionsgefahr für die Arbeiter herbeiführt. Die lebhafte Phantaſie der Bergleute hat in dieſen Dunſtgeſtalten Gnomen und böſe Geiſter erblickt.

Die Gefahr, welches dieſes Gas den Bergwerksarbeitern bereitet, iſt eine doppelte; es kann daſſelbe nämlich durch unvorſichtige Annäherung mit dem Grubenlichte entzündet

werden und die furchtbarste Explosion veranlassen oder es wirkt nach Art der übrigen giftigen und irrespirablen Gase erstickend ein. Die erste dieser Gefahren (die Entzündung der schlagenden Wetter) ist in neuerer Zeit durch Davy's segensreiche Erfindung fast als beseitigt zu betrachten. Die Davy'sche, aus einem feinen Drahtnetz bestehende Sicherheitslampe ist eben so wie das physikalische Princip, auf dem sie beruht, zu bekannt, um hier einer weitern Auseinandersetzung zu bedürfen.

Ist das Grubengas der Atmosphäre in geringem Maaße beigemischt, so hat es keine besonders hervortretenden Wirkungen auf den Organismus zur Folge. In größerer Masse eingeathmet, bewirkt es Erscheinungen, welche der Vergiftung durch Kohlendunst und Kohlensäure ähnlich sind und wie diese behandelt werden müssen.

Ob das in Sümpfen und stagnirenden Gewässern aufsteigende Kohlenwasserstoffgas nicht den Hauptbestandtheil der Malaria bildet und in dieser Weise, je nach den ihm beigemischten übrigen Substanzen, intermittirende und typhöse Fieber zu erzeugen vermag, ist eine Frage, deren Erledigung, obgleich von höchstem Interesse für die praktische Medicin, dennoch unserm Zwecke fern liegt und darum nicht in den Kreis unsrer Betrachtung gezogen werden kann.

2. Kohlenwasserstoffgas im Maximum des Kohlenstoffs, Leuchtgas, ölbildendes Gas.

Dieses Gas, welches im unreinen Zustande durch Glühen von Steinkohlen, Oelen u. s. w. gewonnen und zur Beleuchtung verwendet wird, besteht aus 2 Kohlenstoff und 4 Wasserstoff, ist farblos, eigenthümlich riechend und verbrennt an der Luft unter heller Flamme, wobei ebenfalls Kohlensäure und Wasser gebildet wird. Die Beimischungen, welche das gewöhnliche Leuchtgas vor der Reinigung enthält,

ſind Waſſerſtoff, Kohlenoxyd, Stickſtoff, Schwefelwaſſerſtoff, Kohlenſäure, kohlenſaures Ammoniak, Schwefelkohlenſtoff. Gereinigt enthält es noch Waſſer-, Stick- und Schwefelkohlenſtoff, Kohlen- und Schwefelwaſſerſtoffſäure ſind nur in höchſt geringer Menge vorhanden.

Im Jahre 1832 ließ ſich Thackrah über den Einfluß des Leuchtgaſes auf die Geſundheit folgendermaßen vernehmen*): „Die Perſonen, welche bei der Gasbereitung beſchäftigt ſind, ſpüren keine nachtheiligen Wirkungen deſſelben, ſelbſt diejenigen Arbeiter, welchen die Reinigung des Gaſes obliegt und die den höchſt unangenehmen Ausſtrömungen von Schwefelwaſſerſtoff ausgeſetzt ſind, befinden ſich, nach eigner Ausſage, durchaus wohl und munter. Dieſe Branche des Gewerbebetriebes iſt jedoch verhältnißmäßig noch zu neu, um uns ihre vollen Einwirkungen auf den Organismus zu zeigen.“

Seit dem Jahre 1832 ſind jedoch Gelegenheiten genug geboten worden, das Gefährliche des Leuchtgaſes wahrzunehmen; unter Andern erinnert ſich wohl Jeder des traurigen Falles, der ſich zu Straßburg im Jahre 1840 zugetragen, und wobei eine ganze Familie durch Eindringen von Leuchtgas aus ſchadhaften Röhren in ihrer Wohnung getödtet wurde**). Auch Devergie ſah einen Vergiftungsfall, der durch Leuchtgas entſtanden war. In einer Waarenniederlage wurde die Gasröhre leck; fünf Individuen, die in dieſem Raume ſchliefen, geriethen in einen Zuſtand von Betäubung, der unfehlbar bei Allen zum Tode geführt hätte, wenn nicht Einer von ihnen erwacht wäre; trotz aller angewandten Mühe

*) A. a. O. S. 117. Art. Gas-men.

**) Vgl. Tourdes: Rélation méd. des Asphyxies occasionnées à Strasbourg par le gaz d'éclairage. Paris 1841.

Mühe gelang es jedoch nur, Vier dieser Individuen zu retten*).

Die Symptome, unter denen die Leuchtgas-Vergiftung auftritt, sind: Abspannung und große Schwäche, Betäubung, Anästhesie gegen äußere Reize, heftige, bis zur Erstickung gesteigerte Athmungsbeschwerden. In tödtlich endenden Fällen machen sich Symptome sehr ausgebildeter Gehirncongestion geltend; so beobachtete Devergie Coma, Convulsionen, allgemeine Steifigkeit des Körpers, Schaum vor dem Munde, öfteres Erbrechen, starkes Röcheln, bedeutende Röthung des Gesichts, Erweiterung der Pupille, Tod nach 6 Stunden.

Leichenbefund.

Das Blut in den Gefäßen stark coagulirt, die Lungen collabirt, bleifarben, in den Luftwegen eine starke Menge schmutzig rothen serösen Schaumes, die Leber schieferfarbig, Lippen und Zunge sehr blaß, das Gehirn außerordentlich hyperämisch (Devergie).

Aetiologie.

Eisenmann**) stellt die Ansicht auf, daß das ölbildende Gas an und für sich keine schädliche Wirkungen besitze, sondern dieselben lediglich dem beigemischten Kohlenoxyd verdanke; als Bekräftigung dafür giebt er (nach Olivier) an, daß das Blut in den Leichen der durch ölbildendes Gas Umgekommenen immer dünnflüssig, bald hochroth, bald schwarz gefärbt sei, sich mithin eben so verhalte, wie bei Personen, die durch Kohlenoxyd erstickt worden. Wie

*) Annales d'Hygiène publique et de Médec. légale. Bd. 3. S. 457.

Universallexicon der practischen Medicin. Bd. 6. Art. Gas.

**) Schmidt's Encyclopädie der ges. Medicin. Leipzig 1844. Bd. 5. Art. Ohnmacht und Scheintod.

wenig haltbar dieses Argument sei, geht aus den oben mitgetheilten Sectionsresultaten von Devergie hervor, nach welchem (sehr zuverlässigen) Beobachter das Blut nicht dünnflüssig, sondern stark geronnen gefunden wurde. Außerdem sind die Versuche zu berücksichtigen, welche Davy*) mit gereinigtem ölbildenden Gase an sich selbst machte; beim dritten Athemzuge entfiel ihm das Mundstück, durch welches er inspirirte, er ward bewußtlos und hatte noch lange nachher an Erstickungsanfällen und großer Kraftlosigkeit zu leiden. Es bleibt demnach wohl kein Zweifel übrig, daß das Leuchtgas an und für sich einen deleteren Einfluß auf den Organismus übe, welcher in seiner Weise dem des Schwefelwasserstoffs ähnlich ist, nämlich eine Narkotisirung und Lähmung der Cerebralthätigkeit zur Folge hat. In sehr verdünntem Zustande freilich ist das ölbildende Gas eben so wenig schädlich wie jede andere giftige Gasart**).

In gewerblicher Hinsicht ist die Gefahr der Vergiftung durch ölbildendes Gas eine sehr verbreitete, da nicht blos die Arbeiter in Gasbereitungsanstalten derselben ausgesetzt sind, sondern eine Menge von Gewerbetreibenden, die ihre Arbeitslocale mit Gas erleuchten; die Nähe der Gasometer und der Leitungsröhren läßt bei etwaiger Schadhaftigkeit derselben eine Anfüllung der Atmosphäre mit Leuchtgas besorgen; derselbe Uebelstand kann durch unvorsichtiges Offenlassen des Brenners herbeigeführt werden; in diesen Fällen ist neben der Gefahr der Vergiftung auch die der Explosion zu berücksichtigen. Arbeiter in Coaksbrennereien (z. B. an Eisenbahnen) haben nichts von dem dabei entwickelten Leuchtgase zu fürchten, da diese Brennereien sämmtlich im Freien

---

*) Researches on Nitrous Oxyde Gas. pag. 467.

**) Vergl. die Versuche von Turner und Christison (Abhandlung von den Giften, Nachtrag S. 160).

angelegt sind und reichlichen Abzug nach oben haben, wobei das entwickelte Gas augenblicklich verbrennt.

Die Behandlung weicht von der der schon angeführten Asphyxien in keiner Weise ab.

In prophylactischer Beziehung ist es wichtig, in den Gasbereitungsanstalten gute Ventilation und die Gefäße, in denen die Reinigung des Gases von Statten geht, in möglichst dichtem Verschlusse zu erhalten. In Localen, in denen Gas gebrannt wird, sei man, bei jedem übermäßigen Gasgeruch sorgfältig darauf bedacht, die Quelle desselben zu erforschen.

VII. Kloakengas.

In Torfmooren, Abzugskanälen, Grabstätten, vorzugsweise aber in Latrinen oder Kloaken bildet sich sehr oft eine Kombination irrespirabler und giftiger Gasarten, welche man mit dem Gesammtnamen Kloakengas bezeichnet, und deren hauptsächlichster Bestandtheil Schwefelwasserstoff und schwefelwasserstoffsaures Ammoniak zu sein scheint. Daß diese Substanzen im Kloakengase vorwalten, geht schon daraus hervor, daß Metalle, welche mit demselben in Berührung kommen, sich schwarz färben (d. h. mit einer Lage von Schwefelmetall überziehen). Außer den angeführten Bestandtheilen ist im Kloakengase auch ein beträchtlicher Antheil Stickstoff enthalten, welches zwar irrespirabel ist, aber nicht positiv giftig wirkt.

Das Kloakengas verräth sich durch seinen eigenthümlichen Geruch, welcher dem von faulenden Eiern gleichkommt, und ruft bei den seiner Einwirkung ausgesetzten Arbeitern eine Menge krankhafter Erscheinungen hervor, die namentlich in Paris, wo sie am häufigsten vorkommen, ein sorgfältiges Studium und eine sehr genaue Beschreibung gefunden haben.

Nach den Mittheilungen von Bricheteau, Chevalier

und Furnari*) bilden die Kloakfeger zu Paris eine geſchloſſene Zunft, welche aus **circa** 250 Mitgliedern beſteht, die größtentheils geſund und ſtark ſind, und geſunde Kinder zeugen, die ſich faſt alle dem väterlichen Gewerbe zuwenden. Zur Zeit der Choleraepidemie ward kein Kloakfeger von derſelben hingerafft; eine eben ſolche Immunität ſcheint dies Gewerbe gegen chroniſche Hautkrankheiten zu gewähren. Merkwürdig iſt die Erfahrung, daß ein Kranker, der früher in einer Bleiweißfabrik gearbeitet und an Symptomen der Bleivergiftung (an welchen, wird aber nicht geſagt) gelitten habe, durch Beſchäftigung mit Kloakenfegen in kurzer Zeit geheilt worden ſei. Möglicherweiſe kann hier der Einfluß des Schwefels im Schwefelwaſſerſtoff wirkſam geweſen ſein.

Die Krankheiten, von denen die Kloakenfeger befallen werden, unterſcheiden ſich je nach der Natur der vorwaltenden Gaſe. Die Pariſer Arbeiter bezeichnen ſowohl dieſe, wie die von ihnen hervorgerufenen Affectionen mit dem Namen **La Mitte** und **Le Plomb**. Die Mitte beſteht hauptſächlich aus Ammoniakdämpfen, der Plomb aus Schwefelwaſſerſtoff, Stickſtoff und ſchwefelwaſſerſtoffſaurem Ammoniak.

a) La Mitte.

Die Mitte verräth ſich den Arbeitern durch einen ſcharfen, ammoniakaliſchen Geruch, welcher in der Schleimhaut der Naſe und in den Augen ſtechende Empfindungen hervorruft. Die Secretion der Naſenſchleimhaut wird unterdrückt, der Schmerz, welcher im Innern der Augenhöhle zu entſtehen ſcheint, zieht ſich nach den Stirnhöhlen hinauf. Die Conjunctiva ſchwillt an und entzündet ſich (**Ophthalmie des Vidangeurs**). Oft leiden die Kranken an einer heftigen Photophobie und jeder in die Augen fallende Lichtſtrahl ruft

*) **Annales d'Hygiène publique 1842. Juillet.**

die bedeutendsten Schmerzen hervor, so daß sie oft, um der Lichtreizung zu entgehen, trotz gänzlicher Verdunkelung des Zimmers, sich im Bette ruhelos umherwälzen. Sehr oft complicirt sich dieser Zustand mit gänzlicher Verdunkelung des Sehvermögens, welche aber nur zwei bis drei Tage anhält. Von nachhaltigem Einfluß auf die Sehwerkzeuge scheint diese Krankheit in Paris nicht zu sein, da viele Kloakenfeger, welche die Mitte sehr oft überstanden haben, durchaus gesunde Augen besitzen, ja nicht einmal myopisch sind. Ramazzini hingegen (welcher eben durch die Krankheiten der Kloakfeger auf den Gedanken gebracht wurde, sein Werk zu schreiben) giebt an, daß in seinem Wohnorte Modena viele Kloakenfeger später blödsichtig, einäugig oder blind wurden.

Die Mitte erscheint nicht immer in gleicher Heftigkeit, sondern kommt in drei Varietäten vor: *)

1. Fließende Augenentzündung. Die Krankheit ist von einem starken Thränenflusse begleitet, welcher als Zertheilungsmittel auf die Röthe und Geschwulst der Bindehaut wirkt.

2. Trockne Augenentzündung. Die Geschwulst und Röthe der Augen ist stärker als bei der vorigen Varietät; Thränen werden gar nicht abgesondert. Jede äußere Wärme vermehrt das Uebel, weshalb die Kranken Bett- und Stubenwärme, warme Speisen und Getränke, so wie alle Spirituosa sorgfältig meiden müssen. Kalte Compressen, so wie der Aufenthalt in der kühlen, feuchten Nachtluft schaffen merkliche Erleichterung. Auch der Gebrauch eines scharfen **Pulvis sternutatorius** bewirkt eine Linderung der Af-

---

*) Vergl. Hallé: **Recherches sur la nature et les effets du Méphitisme des fosses d'aisance**, Paris 1785 und

Scherf's Beiträge zum Archiv der medizinischen Polizei und der Volksarzneikunde. Ersten Bandes erste Sammlung. Leipzig 1785.

fection, wenn es gelingt, dadurch einen ergiebigen Thränenfluß hervorzurufen und diese Varietät in die erste umzuwandeln. Die mehrtägige Blindheit kommt namentlich bei dieser Spielart der Krankheit vor.

3. Fronton. Diese Form der Augenentzündung beginnt nicht während der Arbeit, sondern erst in der darauf folgenden Nacht. Die Kranken empfinden dann einen heftigen Stirnschmerz, welcher sie aus dem Schlafe erweckt und auf den die Symptome der zweiten Varietät folgen. Die Behandlung weicht von der oben angegebenen nicht ab.

Die Mitte erzeugt sich vorzugsweise im Sommer bei großer Hitze und kommt dann fast in allen verschlossenen Kloaken vor.

Die Behandlung der in Rede stehenden Affection ist sehr einfach und bei der zweiten Varietät angegeben. Blutentziehungen sind in der Regel nicht indicirt, eben so wenig jede Medication vermittelst adstringirender Augenwässer. Kühles Verhalten und kalte Fomentationen reichen immer zur Heilung dieses, in prognostischer Beziehung unbedeutenden Leidens aus.

b) Le Plomb.

Die Wirkungen des Plomb auf den Organismus variiren je nach der größeren oder geringeren Reizbarkeit der Arbeiter und je nach dem stärkeren oder schwächeren Gehalt der Luft an schädlichen Gasen. In manchen Fällen fühlen die betroffenen Individuen nur Mattigkeit, Beklemmung des Athems, Störungen in der Gehirnthätigkeit, leichte Delirien, und erlangen, an die Luft gebracht, bald wieder den vollständigen Gebrauch ihrer Sinne, ohne späteren krankhaften Erscheinungen ausgesetzt zu sein. Ist hingegen die Kloakenluft in hohem Grade mit Hydrothion und hydrothionsaurem Ammoniak geschwängert, so werden die Arbeiter wie von

Blitzesgewalt getroffen und stürzen mit einem Schrei asphyktisch oder todt zusammen. Bei geringeren Graden der Vergiftung fühlen die Arbeiter heftigen Schmerz im Magen und in den Gelenken, Zusammenschnüren der Kehle, Anwandlungen zur Ohnmacht; oft schreien sie in unregelmäßigen Zwischenräumen laut auf (was die Kloakenfeger mit dem Ausdrucke **chanter le plomb** bezeichnet haben), deliriren, verfallen in Lachkrämpfe und allgemeine Convulsionen, bis endlich dieser Zustand in Ohnmacht, die zuweilen tödtlich ist, übergeht.

In manchen Fällen fühlen Arbeiter, die längere Zeit sich mit ihrer traurigen Beschäftigung vertraut gemacht haben, die Annäherung des Plomb und verlassen dann eiligst die Grube, ohne jedoch von Krankheitserscheinungen vollkommen frei zu bleiben.

Im Allgemeinen lassen sich die durch den Plomb hervorgerufenen Affectionen in folgende Gruppen ordnen.

1. Plötzliche Asphyrie ohne vorangehende Krankheitserscheinungen.

2. Asphyrie nach vorangehenden Krankheitserscheinungen.

3. Affectionen des Cerebral- und Cerebro-Spinalsystems, wie z. B. Delirien, Lachkrampf, Opisthotonus, Erweiterung und Unbeweglichkeit der Pupille, krampfhaftes Athmen, krampfhaft unterdrückte Herzaction.

Leichenbefund.

Die Leichen der durch Einwirkung des Plomb Verunglückten zeigen folgende Erscheinungen: die Fäulniß tritt außerordentlich früh ein und verbreitet einen mephitischen Dunst, in welchem der Schwefelwasserstoffgeruch deutlich hervortritt und der auf die Umgebungen sehr gefährlich einwirken kann, indem er Ohnmacht, Schwindel, Erbrechen, Con-

vulſionen u. ſ. w. hervorruft. Die Weichtheile ſind außerordentlich mürbe und zerreißbar, von bräunlicher Farbe, die Muskeln ſchwarz, die Lungen aufgetrieben, in vielen Fällen emphyſematös (Länneс*), Luftröhre, Bronchien, Mund- und Naſenhöhle ſind mit dickem, bräunlichem Schleim angefüllt; das Blut in den Gefäßen und im Herzen dick, ſchwarz oder grünlich, die innere Haut der Arterien und Venen mit grünlichen oder braunen Flecken überdeckt.

Wo die Asphyxie ſehr plötzlich erfolgte, da findet ſich das Blut flüſſig und ſchwarz, die Schleimhaut der Reſpirations- und Digeſtionsorgane intenſiv geröthet, die Leber ſchwärzlich-grün gefärbt, das Hirn erweicht.

Aetiologie.

Der Plomb wirkt durch ſeinen Gehalt an Schwefelwaſſerſtoff und ſchwefelwaſſerſtoffſaurem Ammoniak ein. Beide genannten Gaſe gehören in die Reihe der Gifte und zwar, ihrer primären Wirkung nach, zu den narkotiſchen. Die ſchnelle Weiſe, in welcher ſie lähmend auf Gehirn und Rükkenmark einwirken, begründet eine ſtarke Analogie mit der Blauſäure, mit welcher auch Mitſcherlich d. J. den Schwefelwaſſerſtoff zuſammenſtellt. Das ſchwefelwaſſerſtoffſaure Ammoniak hat neben der narkotiſchen auch eine örtlich reizende Wirkung, daher die Röthung der Bronchial- und Digeſtionsſchleimhaut.

Die genannten Gaſe entwickeln ſich aus dem Faulen der menſchlichen und in geringerem Grade der thieriſchen Fäces, namentlich, wenn die Kloakengrube, in der dies vor ſich geht, ſchlecht ummauert und deshalb ſehr feucht iſt. Der Zutritt des Harns zu den Excrementen giebt zu einer reich-

*) Canſtatt, Handbuch der mediciniſchen Klinik. 3. Band. Erſte Abtheilung. S. 789.

lichen Ammoniakentwickelung Anlaß. Werden, wie dies in so vielen Häusern geschieht, Ueberreste animalischer und vegetabilischer Stoffe in die Kloake geworfen, so ist die Gaserzeugung um so stärker.

Im Sommer und bei Regenwetter sind die Kloaken gefährlicher als bei kalter und trockner Witterung. Manche Kloaken sind des Morgens, andre des Abends mit mephitischen Dünsten gefüllt, ohne daß man diesen Umstand durch physikalische oder chemische Gesetze zu begründen vermöchte; überhaupt machen sich bei dem Mephitismus der Kloaken manche Eigenthümlichkeiten geltend, die der wissenschaftlichen Erklärung unzugänglich sind, die aber die damit vertrauten Arbeiter, namentlich die **Maîtres vidangeurs** sehr wohl zu beurtheilen verstehen. So z. B. verräth sich der gefährlichste Plomb, namentlich, wenn er vorzugsweise hydrothionsaures Ammoniak enthält, durch keinen üblen Geruch oder andere physikalische Kennzeichen; der geübte Kloakenfeger erkennt ihn aber augenblicklich und weiß in der Regel zu entscheiden, ob die Grube gut oder böse sei.

Die Entwickelung des Plomb erfolgt, je nach den vorhandenen Umständen, z. B. der Lage der Grube, der Witterung u. s. w. bald stärker, bald schwächer. Kloaken in Häusern, die vorzugsweise von Frauen bewohnt werden, wie z. B. in Nonnenklöstern sollen viel weniger gefährlich sein als solche, die die Excremente von Männern aufnehmen. Beim Ausräumen der Gruben ist das Ausschöpfen der obern flüssigen Kothschichten (**la vume** genannt) viel weniger gefährlich, als das der untern, festen (**le gratin**). In vielen Fällen erzeugt sich der giftige Dunst erst, wenn nach dem Entleeren der Kloake Wasser in dieselbe eingelassen wird, oder wenn einzelne Steine aus dem Grunde oder der Umfassungsmauer gelöst werden. Deshalb sind Maurer, die an schon scheinbar gereinigten Kloaken arbeiten, der Vergiftung in

eben so hohem Grade ausgesetzt, wie die Kloakenfeger selbst, wie sich dies aus dem unten mitzutheilenden Beispiele ergeben wird.

Die Art und Weise, in welcher in Deutschland die Kloaken erbaut sind, macht die Reinigung derselben ziemlich gefahrlos. Nichts desto weniger sind auch bei uns Asphyxien durch Kloakengas schon vorgekommen, jedoch nur, wenn die Arbeiter sich zu tief in die Grube wagten, ehe dieselbe hinreichend gelüftet worden.

Verlauf, Dauer und Ausgänge.

Der Plomb verläuft, wie dies bei Erörterung der Symptome bereits angedeutet worden, in sehr verschiedener Weise, je nach der Intensität seiner Einwirkung und der Reizempfänglichkeit des betroffenen Individuums. In fast allen Fällen aber, so leicht auch die producirten Symptome sein mögen, führt er zur Ohnmacht, die in den bedeutenden Erkrankungen entweder in Asphyxie oder in Tod übergeht, aus welcher hingegen in den leichteren Fällen die Kranken ziemlich genesen wieder erwachen.

So variabel die Intensität der Krankheit ist, so verschieden ist auch ihre Dauer. In den höchsten Vergiftungsgraden folgt der Tod unmittelbar auf die Einwirkung des Gases; in schwächeren Fällen zieht sich die Asphyxie, ohne darum minder gefahrlos zu sein, 20 bis 30 Minuten hin und geht dann entweder in den Tod über oder producirt Nachkrankheiten, die nach Verlauf mehrerer Tage noch einen lethalen Ausgang nehmen können. In ganz unbedeutenden Vergiftungsfällen, oder wo die Kranken sich schnell der Einwirkung des Plomb entzogen hatten, sind sie oft im Stande, noch an demselben Tage zur Arbeit zurückzukehren.

Der Ausgang in Genesung findet nur da Statt, wo die giftigen Gase der atmosphärischen Luft in geringer

Quantität beigemengt waren, oder wo die Arbeiter bei den ersten Zeichen der Erkrankung sich zu retten versuchten. In denjenigen Fällen von Asphyxie, wo das Zusammensinken momentan erfolgte, ist es selten möglich, das Leben wieder zurückzurufen, um so mehr, da die Asphyktischen in der Regel erst noch längere Zeit in dem giftigen Dunstkreise verharren, ehe es gelingt, sie an die freie Luft zu bringen. Sind die Verunglückten, wie dies so oft geschieht, in dem Augenblicke, wo sie die Besinnung verloren, in die Kloake gestürzt, und ist dort die Kothmasse durch Mund und Nase eingedrungen, so schwindet jeder Funke von Hoffnung.

Die Nachkrankheiten, welche der Vergiftung durch Kloakengas folgen, sind sämmtlich sehr gefährlicher Natur. Hierher gehören Leiden der Athmungsorgane, namentlich **Emphysema pulmonum**, Lähmungen aller Art, Geistesstörungen, typhöse Fieber.

Um dem Leser ein anschauliches Bild von dem verschiedenartigen Verlaufe des Plomb zu geben, theilen wir aus den vielen vorhandenen folgende von Patissin berichtete Fälle mit:*)

„Einige Maurer begaben sich im September 1817 in eine Kloake, die man bereits vierzehn Tage vorher gereinigt hatte, um die Mauern zu repariren. Das Wasser, welches aus dem daranstoßenden Erdboden nach und nach hereingedrungen war, stand einen Schuh hoch in der Grube und die Maurer wollten eben einen Abzug für dasselbe machen; aber in dem Augenblick, wo der eine von ihnen ein paar Steine aus der Grundmauer aufhebt, strömt das Wasser in großer Menge herein und erstickt durch den abscheulichen Gestank, den es verbreitet, den Arbeiter, der sogleich in die Kothlache hineinstürzt und, ehe er sich wieder

*) A. a. O. S. 140.

heraushelfen kann, das Bewußtſein verliert. Sein Kamerad kommt ihm zu Hilfe, zieht ihn aus dem Waſſer, aber auch ihm benimmt der ſchreckliche Dunſt den Athem und er fällt mit dem Andern, der ihn gepackt hatte, ins Waſſer. Jetzt ſieht der Vater des Einen ſeinen Sohn in Gefahr, er fliegt herbei, um ihn zu retten, zieht wirklich die beiden Ohnmächtigen aus der Lache, da betäubt ihn derſelbe Dunſt, er muß ſeine Beute fahren laſſen und alle drei ſtürzen wieder in den Pfuhl. — Man eilte ihnen ſo ſchnell als möglich zu Hilfe und brachte ſie in das **Hôtel Dieu.**

Der erſte von den jungen Leuten, der daſelbſt anlangte, war der ſchwächſte: er war zuerſt in die Kloake gefallen und zuletzt wieder herausgezogen worden, dennoch gelang es, ihn zu retten. Es war ein junger Menſch von 21 Jahren, von kräftigem Körperbau und gallichtem, etwas wenig ſanguiniſchem Temperament. Er lag ganz bewußtlos, ohne die geringſte Bewegung und Gefühl; der Körper war kalt, die Lippen blau, das Geſicht bleifarbig, die Augen geſchloſſen, der Glanz derſelben erloſchen, die Pupille groß und unbeweglich, der Puls ſchwach und häufig, die Schläge des Herzens unordentlich, zuweilen ungeſtüm (alſo keine Asphyxie, im eigentlichen Sinne des Wortes); aus dem Munde lief ein blutiger Schaum, den Athem fanden wir kurz, ſchwer und krampfartig, die Glieder erſchlafft.

Man brachte den Kranken auf ein Bett, doch ſo, daß er der freien Luft ausgeſetzt war; man ließ ihn dephlogiſtiſirtes ſalzſaures Gas einathmen und dies brachte ihn nach und nach wieder zum Gefühl. Man öffnete ihm eine Ader, allein es kam kein Blut; man verſuchte es mit einer andern Ader und aus dieſer floß ungefähr drei Schälchen voll. Allmählig wurde die Bewegung des Herzens regelmäßig, der Puls fing an ſich zu heben, das Athmen ſchien mit weniger Schwierigkeit von Statten zu gehen, aber die Haut war im-

mer noch kalt und das Geſicht fortwährend bleifarbig. Man frottirte den Leib und die äußeren Glieder und gab dem Kranken löffelweiſe einen ätheriſchen Trank ein. Der Schaum vor dem Munde verging jetzt, die hinfällige Lage des Kranken war nicht mehr ſo auffallend todtenähnlich wie zuvor; er ſtieß zuweilen abgebrochene Klagen aus. Auf die gänzliche Unbeweglichkeit und Erſtarrung folgte nun die heftigſte Bewegung, dennoch erwärmte ſich die Haut nicht und die Geſichtsfarbe war immer noch wie Blei. Da nach 2 bis 3 Stunden dieſer Zuſtand nicht aufhörte und auch das Bewußtſein nicht wiederkehrte, ſo wurde der Kranke in ein friſches Bad gebracht und einige Male begoſſen.

Das Eintauchen ins Waſſer ſchien für den Augenblick das Uebel ärger zu machen. Der Kranke athmete mit ungemeiner Schwierigkeit und die Bewegungen waren heftiger als zuvor. Das Geſicht erbleichte, eine Ader, die man vorher geöffnet hatte, fing an, ſtark zu fließen. Kurze Zeit darauf wurde der Kranke ſehr matt. Man brachte ihn wieder in ſein Bett, er war kalt, der Puls äußerſt ſchwach, und die Reſpiration war ein angeſtrengtes Schnaufen; er gab keinen Laut von ſich und machte keine Bewegung. Trockne Reibungen und heiße Tücher belebten ihn etwas und brachten endlich eine Reaction in ſeinem Körper hervor, auf die man einige Stunden vergeblich gewartet hatte. Der Puls hob ſich, die Haut wurde warm und nach und nach etwas feucht. Bei dem Aufſchreien ſeiner Mutter, die ihren kranken Sohn beſuchen wollte, öffnete er die Augen für einen Moment, und es ſchien dann, als ob er einen Begriff von dem hätte, was um ihn her vorging. Der Athem war aber immer noch kurz und höchſt mühſam; der Puls jetzt ruhig und regelmäßig, die Haut ziemlich feucht und warm. Des Abends legte man ihm Senfpflaſter auf die Füße, die einen ſtarken Reiz machten. Die Nacht ruhig; gegen drei

Uhr des Morgens kehrte die Beſinnung zurück. Er hatte keine Schmerzen und klagte nur über Müdigkeit. Das Geſicht hatte wieder ſeine natürliche Farbe und der Athem einen regelmäßigen Takt. Am andern Morgen befand er ſich noch beſſer, bekam Appetit und am dritten Tage verließ er das Hospital.

Der Vater dieſes Kranken war ein Mann von 60 Jahren und von einer athletiſchen Körperſtärke; er hatte bei dem Vorfall das Bewußtſein nur kurze Zeit verloren und das Waſſer, welches er eingeſchluckt hatte, in Folge eines Tranks, den man ihm auf der Stelle eingab, wieder weggebrochen. Er hatte ſeine vollkommene Beſinnung; ſeine Haut war kalt, der Athem frei, aber unregelmäßig. Er bekam häufige Uebelichkeiten, der ganze Körper bewegte ſich krampfhaft, beſonders verzerrten ſich oft die Muskeln dergeſtalt, daß man jede Fiberlage deutlich ſehen konnte. Der Puls ſchlug unregelmäßig, Schaum war nicht im Munde, zuweilen bewegten ſich die Kinnbacken augenblicklich in krampfhaften Zukkungen. Zwei Stunden nachher hörten die Krämpfe auf, der Puls wurde regelmäßig, der Kranke hatte nur zuweilen noch Uebelichkeit und Ekel. Man gab ihm 24 Gran Ipecacuanha (?), ſchwefelſaure Limonade und verordnete ihm ein Klyſtier. Er ſchlief die ganze Nacht hindurch und konnte ſchon am andern Morgen ausgehen.

Der dritte Kranke war ein Menſch von 19 Jahren und von höchſt ſanguiniſchem, gallichtem Temperament. Sein Hals war kurz, ſeine Bruſt breit und ſeine Muskeln dick und ſtark. Er lag in einer fürchterlichen Bewegung. Wenn die Zukkungen aller Muskeln ſeines Leibes einen Augenblick aufhörten, ſo traten ſogleich wieder andere ſchreckliche Convulſionen an deren Stelle, die dem Kranken den Rumpf ganz rückwärts zogen. Der Athem war convulſiviſch, die Schläge des Herzens unordentlich, ſein Geſicht nicht ganz ſo blaß, wie

es beim erſten Kranken der Fall geweſen war; aus dem Munde lief ihm ein weißlicher Schaum; ſein Schreien glich dem Gebrüll eines Stieres. Die Chlorindünſte, die man ihn einathmen ließ, griffen ihn ſehr an. Die Pupille war groß und ohne Bewegung. Alle Lebenswärme ſchien von ſeiner Haut gewichen. Beim Aderlaſſen konnte man das Blut kaum ſtillen. Er ſchrie und tobte dergeſtalt, daß man ihn im Bette anbinden mußte. Man wandte auch bei dieſem Kranken das Bad an. Jeder Aufguß von kaltem Waſſer machte ihn ganz dumm; im Uebrigen brachte es dieſelbe Wirkung hervor, wie beim erſten Kranken, die Ruhe, die durch das Bad bewirkt worden war, dauerte aber nicht lange; man hatte ihn kaum wieder in's Bett gebracht und erwärmt, ſo fingen die Verzerrungen und das Brüllen wieder von Neuem an. Das Athmen ging nur mühſam von Statten und wurde, wie bei ſeinem Kameraden, oft von tiefen Seufzern unterbrochen. Der Puls war fadenförmig und ging ſo ſchnell, daß man die Schläge kaum zählen konnte. Nach Verlauf von 2 Stunden fand die Reaction Statt. Der Körper des Kranken war mit Schweiß bedeckt und dennoch brennend heiß. Das Geſicht wurde bleich, die Bewegung verlor ſich allmälig; der Kranke kam nicht wieder zur Beſinnung und ſtarb nach zwei Stunden.

Vierzig Stunden nach dem Tode wurde die Leichenbeſchauung vorgenommen. Es war gerade ſtürmiſches Wetter. Der Kopf und der Leib waren ſchon ſehr aufgelöſ't, die Haut bläulich und mit einer elaſtiſchen Flüſſigkeit (?) unterlaufen; das Blut in allen Gefäßen ſchwarz und flüſſig, das Gehirn grünlich und nicht ſehr conſiſtent; die Nebenäſte der Luftröhre roth, und zwar um ſo mehr, je näher man an ihre äußerſte Verzweigung kam. Der hintere Theil der Lungen war mit ſchwarzem Geblüt angefüllt und gab einen kniſternden Ton von ſich. Im Magen zeigte ſich deutlich, wie

dieſer Theil, ſowohl früher, als auch neuerdings, gereizt und angegriffen worden war. Der ganze Darmkanal ſah grünlich aus, die Leber war ſchwarzgrün und mit Blut angefüllt. Die Eingeweide gaben alle einen faulichten Giftgeruch von ſich; mehrere Hauptgefäße ſahen inwendig ganz roth aus. Allenthalben war das Blut flüſſig, nirgends in Stücken oder geronnen.

Während der Leichenbeſchauung, die eine ziemliche Zeit hindurch dauerte, fühlten mehrere der Umſtehenden ſtarke Beſchwerden von dem bösartigen Geſtanke, den das Cadaver von ſich gab; ſie wurden auf der Stelle mehr oder weniger krank davon. Einer der Aerzte, Breſchet, bekam, als er kaum von der Leiche weg und nach Hauſe gegangen war, heftige Schmerzen im Magen, hierauf Kolik und Durchfall, welches den ganzen Tag über nicht nachließ. Faſt alle, die der Beſchauung mit beigewohnt hatten, deren eine ziemliche Anzahl war, empfanden Mattigkeit, Schlafſucht und geringere oder ſtärkere Kolik. Lallemand und ich fühlten uns den ganzen Tag über unwohl, empfanden Uebelkeit, Ekel vor aller Speiſe, Hinfälligkeit des Körpers und Neigung zum Schlaf. Der Aufwärter im anatomiſchen Saale und ſeine Frau litten die ganze Nacht hindurch an Kolik."

Behandlung.

Das Erſte, was mit dem Kranken zu beginnen, iſt hier wie bei allen Asphyktiſchen der Transport in eine reine Atmoſphäre. Dieſer Theil der Behandlung iſt aber auch gleichzeitig der gefährlichſte, da er den Rettenden, theils durch ihr Herabſteigen in die mephitiſche Grube, theils durch Einathmung der von dem Verunglückten ausgehauchten Luft leicht in hohem Grade ſchädlich werden kann, und ſo ſehen wir auch in der That, daß eine Asphyxie durch Kloakengas in der Regel mehrere andere nach ſich zieht. Die Mittel,

durch

durch welche die Rettenden sich vor dem Einflusse der giftigen Dünste zu schützen haben, sollen unten angegeben werden.

Ist der Asphyktische in eine reine Luft gebracht worden, so werde derselbe gänzlich entkleidet und mit kaltem Wasser übergossen, gleichzeitig veranstalte man Frictionen der Fußsohlen, Handteller und des Rückens mit Bürsten oder erwärmten wollenen Tüchern. Die künstliche Respiration darf in diesen Fällen, wenn der Arzt sich nicht in die dringendste Lebensgefahr versetzen will, nicht durch unmittelbares Anlegen des Mundes vollzogen werden, vielmehr bediene man sich hier der von Marc und Meunier angegebenen Apparate.

Innerlich reiche man den Kranken, sofern das Schlukken noch möglich, nach dem Vorgange der Pariser Kloakenarbeiter einige Löffel Olivenöl und lasse darauf ein Glas Branntwein nehmen, worauf in der Regel Erbrechen und Durchfall erfolgt, nach denen sich die Patienten sehr erleichtert fühlen. Diese kunstlose Therapie ist in vielen Fällen dem von Hallé angegebenen Verfahren, Brechweinstein, in Aether gelöst, zu reichen, vorzuziehen. Wo keine Mittel **per os** gegeben werden können, da applicire man reizende Klystiere, am besten mit etwas Crotonöl; hat man die Vermuthung, daß der Kranke Kothflüssigkeit verschluckt habe, so muß man durchaus Erbrechen bewirken und zu diesem Zwecke, wenn innere Mittel nicht gegeben werden können, den Schlund mechanisch reizen oder Infusionen von Brechweinstein in eine Vene machen. Auch die Anwendung der Magenpumpe erweist sich in solchen Fällen dienlich. Gelingt es durch das angegebene Verfahren nicht, die Respiration herzustellen und zeigt sich die Action des Herzens ungeregelt und stürmisch; so instituire man einen Aderlaß und bestimme die Ergiebigkeit desselben nach dem Einflusse, den er auf Respiration und Circulation übt.

Als chemiſches Antidotum gegen das Kloakengas ward von Dupuytren*) und Labarraque das Chlorgas und die **Aqua oxymuriatica** empfohlen. Das Chlor verbindet ſich nämlich mit dem Waſſerſtoff des Hydrothion zu Chlorwaſſerſtoff, wobei Schwefel frei wird, und mit dem vorhandenen Ammonium zu Salmiak. Es iſt jedoch beim Gebrauche des Chlorgaſes die dringendſte Vorſicht von Nöthen, da daſſelbe ſeinerſeits ebenfalls gefährliche Vergiftungsſymptome hervorrufen kann. Viel beſſer thut man deshalb, das Chlorwaſſer oder Löſungen von Chlorkalk der Art anzuwenden, daß Tücher, mit dieſen Flüſſigkeiten befeuchtet, in Mund und Naſe des Asphyktiſchen eingeführt werden. Labarraque, ein Apotheker zu Paris, will durch dieſes Verfahren einen Verunglückten, bei dem alle übrigen Mittel vergeblich zur Anwendung gekommen waren, innerhalb weniger Minuten in's Leben zurückgerufen haben. Auch gegen die ſpäter zurückbleibenden Krankheitszuſtände, die in der Regel den typhöſen Charakter an ſich tragen, iſt die **Aqua oxymuriatica** entſchieden indicirt.

Was die ſpecielle Behandlung der Nachkrankheiten betrifft, ſo iſt dieſelbe je nach dem Zuſtande des Leidenden ins Werk zu richten, ohne daß für alle Fälle paſſende Vorſchriften darüber zu ertheilen wären.

Prophylaxis gegen Kloakengas-Vergiftung.

Die dringende Gefahr, welche die Reinigung der Kloaken mit ſich führt, hat von jeher die Aufmerkſamkeit der Geſundheitspolizei auf ſich gezogen und zu einer Menge von Si-

---

*) **Recherches sur la nature de l'Asphyxie qui a fait périr plusieurs ouvriers à la suite de la vidange d'une fosse d'aisance (Journal général de Médecine. T. XXIII. p. 125, und Bibliothèque médicale T. IX. p. 10).**

cherungsvorschlägen Anlaß gegeben. Namentlich verdienen die Pariser Sanitätsbehörden und wissenschaftlichen Corporationen Dank dafür, daß sie sich für diesen, an und für sich so ekelhaften Gegenstand lebhaft interessirten und die von Zeit zu Zeit empfohlenen Präservativ-Maßregeln mit einer Genauigkeit und Ausdauer prüften, die um so mehr zu bewundern ist, als die betreffenden Versuche nicht ohne persönliche Gefahr für die Experimentirenden waren. Als Beispiel dafür führen wir die sehr umständlichen Versuche an, welche in Bezug auf die Janin'sche Schutzmethode angestellt wurden*). Diese Methode bestand im Wesentlichen darin, die Abtritte zu parfümiren, d. h. den vorwaltenden üblen Geruch durch Weinessig und wohlriechende Substanzen, Lavendelspiritus u. s. w. zu verbergen**). Janin pries sein Verfahren als ein unfehlbares an, leider aber stellte sich, wie dies zu erwarten war, bei den Versuchen die gänzliche Unwirksamkeit heraus, und während eines Experimentes erstickte ein Arbeiter, und mehrere Mitglieder der Commission, darunter Tessier, Hallé, Laumonier, erkrankten ernstlich.

Nach dem, was Zeit und Versuche gelehrt haben, erweisen sich folgende Maaßregeln am schützendsten gegen Kloakengas-Vergiftung:

1. Die Kloaken dürfen nur im Winter, oder im Sommer an trocknen, kühlen Tagen gereinigt werden, nachdem sie mindestens zwölf Stunden vorher geöffnet und von Zeit

---

*) **Détail de ce qui s'est passé dans les Expériences faites par M. Janin les 18 et 23 Mars en présence des Commissaires réunis de l'Académie Royale des sciences et de la Société Royale de Médecine. Paris 1782.**

) **L'Anti-Méphitique, ou Moyens de détruire les Exhalations pernicieuses et mortelles des Fosses d'aisance etc., par M. Janin. Paris 1782.

zu Zeit mit langen Stangen oder Schaufeln umgerührt worden. Während der Reinigung kann man über der höchst gelegenen Abtrittöffnung des Hauses einen Ventilator anbringen: am besten den d'Arcet'schen Ziehofen, der auch am Rande der Kloake selbst aufzustellen ist.

2. Ehe die Arbeiter sich in die Kloake begeben, muß mit größter Vorsicht (wegen möglicher Explosion) ein Licht hinabgelassen werden. Verlischt dasselbe, so ist der Kloakenraum mit einem Uebermaße von Stickstoffgas angefüllt, brennt es hingegen, von einem feurigen Hofe umgeben, weiter fort, so ist Schwefelwasserstoff in der Grube vorhanden. In beiden Fällen ist dieselbe noch nicht zur Reinigung geeignet und muß vorher noch mehr gelüftet werden.

3. Am sichersten ist es, in allen Fällen einige Eimer Chlorkalklösung in die Kloake zu schütten, weil dadurch jedenfalls eine Neutralisation der schädlichen Gase erfolgt (Dupuytren, Barruel, Labarraque). Auch Chlorräucherungen sind zu diesem Zwecke empfohlen worden, stehen aber dem eben angegebenen Verfahren nach, weil das sich entwickelnde Chlorgas ebenfalls gefährlich wirken kann.

4. Die Arbeiter müssen bei ihrer Beschäftigung das Gesicht so viel als möglich abwenden; diejenigen, welche in die Grube steigen, müssen an Stricken befestigt und oben gehalten werden, damit sie nicht bei etwaigem Unwohlbefinden in die Kloake stürzen.

Pilatre de Rozier empfiehlt gläserne Masken mit langen Aspirationsröhren, die sich aber in der Praxis nicht anwenden lassen; Gosse räth, auf Mund und Nase Schwämme zu befestigen, die in Auflösung von essigsaurem Blei getaucht worden. Wichtig sind Augengläser mit Schwammrändern, um vor der Einwirkung der Mitte sicher zu stellen. Spürt ein Arbeiter bei seinem Geschäfte das geringste Uebelbefinden,

ſo muß er unmittelbar reine Luft und ärztliche Hülfe aufſuchen.

5. Iſt ein Arbeiter asphyktiſch geworden, ſo übergieße man den Körper bald nach ſeiner Entfernung aus der Grube mit einer Chlorkalklöſung, um die mit der Rettung beſchäftigten Perſonen zu ſchützen (Marc*). Diejenigen Perſonen, welche in die Grube hinabſteigen, um den Vergifteten heraus zu befördern, müſſen an Stricken gehalten werden; außerdem können ſie Schwämme, die mit Chlorkalklöſung befeuchtet ſind, vor Mund und Naſe binden.

Was die Bauart der Kloaken anbetrifft, ſo müſſen dieſelben rund angelegt ſein, ſtatt eckig, da die Erfahrung lehrt, daß in den Ecken und Winkeln ſich ſehr leicht mephitiſches Gas anhäuft. Die Ummauerung der Kloake muß feſt und glatt, der Boden mit dicht gefugten Steinplatten belegt ſein. Die Abtrittröhren müſſen ſenkrecht in die Kloake einmünden und keine Biegungen machen. Die von Macquart angegebne Zugröhre (**tuyau d'évent**), welche aus der Kloakengrube bis auf das Dach des Hauſes führt, iſt nicht blos zwecklos, ſondern in vielen Fällen ſogar höchſt nachtheilig; wenn nämlich die Länge und Weite der Zugröhre nicht mit der der Abtrittsröhren im richtigen Verhältniß ſteht, ſo drückt die Luftſäule der erſteren auf die Kloake und treibt deren Ausdünſtungen durch die Abtrittsröhren heraus. Das richtige Verhältniß für das Caliber der Zugröhre läßt ſich aber nicht **a priori** berechnen, ſondern wird nur zuweilen durch Zufall gefunden.

Viel anwendbarer iſt der Vorſchlag von d'Arcet, die Kloake mit einem Zugofen in Verbindung zu bringen, was man einfach durch eine Röhre bewirkt, die von der Kloake

---

*) Neue Unterſuchungen über die Hilfe bei Scheintodten. Leipzig 1836. S. 227.

nach dem am beſten ziehenden und gebrauchteſten Rauchfang des Hauſes angelegt wird. *)

Noch praktiſcher aber als die d'Arcet'ſche Vorrichtung iſt die von den Gebrüdern Cazeneuve **) nach einem älteren Vorſchlage von Géraud ***) angegebne geruchloſe, bewegliche Kloake. Dieſelbe beſteht im Weſentlichen aus zwei Fäſſern, von denen das eine über das andre geſtellt wird; das obere (ſtehende) iſt mit der Abtrittröhre in Verbindung und enthält in ſeinem Innern drei über einander liegende, vielfach durchlöcherte, trichterförmig ausgebogne Bleiplatten. Fällt der Koth in dieſes Faß, ſo trennen ſich alsbald die flüſſigen von den feſten Beſtandtheilen; die erſteren gehen durch eine Verbindungsröhre, die bis an den Boden des unteren Faſſes reicht, in daſſelbe, und man kann nun, wie es das Bedürfniß erheiſcht, entweder ein oder das andere Faß oder beide zugleich wechſeln, ohne daß es Mühe, Unſauberkeit, ekelhaften Geruch, noch weniger aber Gefahr herbeiführe. So einfach dieſe Vorrichtung iſt, ſo billig iſt ſie gleichzeitig und hat dabei den großen Vortheil, in einem kleinen Raume überall angebracht werden zu können. In einigen unſrer öffentlichen Gebäude findet ſich eine Modification des Cazeneuve'ſchen Apparates, indem die Abtrittröhren in einfache Tonnen münden, welche zur gehörigen Zeit gewechſelt werden; jedoch fehlt bei dieſer Vorrichtung ein weſentliches Moment, nämlich die gänzliche Trennung der flüſſigen von den feſten Kothbeſtandtheilen, wodurch eben die Geruchloſigkeit der Abtritte bedingt wird.

---

*) Das Weitere über die d'Arcet'ſche Vorrichtung findet ſich in Mérat, Art. **Latrines** im **Dict. des Sciences médicales.**

**) Die beweglichen und nicht ſtinkenden Abtrittgruben der Herren Cazeneuve und Comp. Wien 1819.

***) **Essai sur la suppression des fosses d'aisance.** Paris 1786.

Außer den bereits citirten Schriften über den abgehandelten Gegenstand, verdienen noch die folgenden Beachtung:

Laborie, Cadet und Parmentier: **Observations sur les fosses d'aisance.** Paris 1778.

Tournay: **Dissertatio de causis mortis suffocatorum et vaporibus mephiticis.** Nancy 1782.

Portal: **Observations sur les effets des vapeurs méphitiques.** Paris 1787.

Parent-Duchatelet: **Essai sur les cloaques et égoûts de la ville de Paris.** Paris 1824.

Parent-Duchatelet: **Hygiène publique. Tom. I. pag.** 156.

Devergie: Art. Mephitismus im Universallexicon der praktischen Medicin. Bd. 9.

Délorme: Art. **Méphitisme** im **Dictionnaire de Médecine.**

A. Chevalier: im **Journal de chimie médicale.** August 1834.

VII. Putrescirende thierische Stoffe.

Bei der Putrefaction der übrigen thierischen Stoffe, wie des Harns, der Häute, der Knochen, Sehnen u. s. w. ergeben sich dieselben giftigen Gase, welche im Kloakendunste enthalten sind. Da jedoch diejenigen Orte, wo diese Fäulniß Behufs technischer Zwecke von Statten geht, immer mit der atmosphärischen Luft in einer mehr oder weniger extensiven Berührung bleiben, so kommen jene Gase nur in einer Verdünnung vor, in der sie ihren schädlichen Einfluß auf den Organismus fast gar nicht mehr geltend machen können. Darum sind bei Gewerbetreibenden dieser Art Asphyxien durch mephitische Dünste höchst selten, so unangenehm auch die Atmosphäre, in welcher sie sich bewegen, die Geruchsnerven afficirt.

Die Gewerbetreibenden, welche mit putrescirenden thierischen Stoffen in Berührung kommen, sind folgende: Verfertiger von Miststaub (**Poudrette**) und Harndünger (**Urate**),*) Arbeiter in Walkmühlen (wo der Menschenharn als Walkmittel gebraucht wird), Leimsieder, Abdecker, Gerber, Verfertiger von Berliner Blau (Eisencyanür-Cyanid) und Blutlaugensalz (Cyaneisenkalium), Arbeiter in Salmiakfabriken, Aufwärter in anatomischen Sälen**), Lichtzieher, Seifensieder, Butter- und Käsehändler, Arbeiter in Seidenwurmzüchtereien (**Magnauderies**), Metzger, Krankenwärter u. s. w.

Bei den meisten dieser Gewerbetreibenden zeigen sich keine nachtheiligen Einflüsse der mephitischen Gase, und wenn sie erkranken, so sind in der Regel andre Momente des Gewerbebetriebes als Ursachen anzuerkennen. So z. B. erzeugt sich das bei Lichtziehern zuweilen vorkommende Asthma lediglich durch den Kohlendampf, und ihre Gesundheit erleidet, wenn sie sich eines andern Schmelzmittels für das Unschlitt bedienen, gar keine Gefährdung.

Ramazzini giebt an, daß sich durch thierische Exhalationen **Infarctus pulmonum**, Respirationsbeschwerden, Kopfschmerz, Ekel und Erbrechen erzeugen; Aehnliches sagt Mérat von der Seifensiederei und Lichtverfertigung; Patissier spricht davon, daß sich bei Leimsiedern und Lichtzie-

---

*) Der Harndünger wird gewonnen, indem man Urin mit Gyps zusammenschüttet und beide Substanzen eine, unter Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas zu Stande kommende, Verbindung eingehen läßt.

**) Bei den Wärtern in anatomischen Sälen sollen sich sehr häufig Aneurysmen der Aorta bilden (Vgl. Patissier l. c. S. 182). Diejenigen Individuen dieser Art, welche wir kannten, erfreuten sich einer kernfesten Gesundheit und standen zum Theil schon in sehr hohem Alter.

hern durch Abſorption der Fettdämpfe und der mephitiſchen Dünſte biliöſe und adynamiſche Fieber u. ſ. w. bilden. Gegen alle dieſe Angaben bemerkt Thackrah mit Recht, daß ſie mehr aus Anſchauungen a priori als aus einer factiſchen Unterſuchung hervorgegangen zu ſein ſcheinen. Wie ungegründet jene Behauptungen ſeien, ergiebt ſich aus folgenden Notizen des letztgenannten Autors über den Geſundheitszuſtand einiger, den fauligen Ausdünſtungen thieriſcher Stoffe ausgeſetzten, Gewerbetreibenden:

„Schlächter und Fleiſchhändler. Sie ſowohl als ihre Frauen ſind meiſtens, durch den öfteren Genuß friſchen Fleiſches, kräftig und blühend; auch zeigen ſie ſich in der Regel gutmüthig und werden keineswegs durch ihre blutige Beſchäftigung ſo wild und grauſam, wie ſelbſt das engliſche Geſetz anzunehmen geneigt iſt. Die Atmoſphäre in Schlachthäuſern, ſo unangenehm ſie auch die Naſe afficirt, ſcheint der Geſundheit durchaus nicht nachtheilig zu ſein. Der bloße Geruch thieriſcher Subſtanzen, ſeien ſie friſch oder putrescirend, wirkt nicht ſchädlich ein, ja ſcheint ſogar oft entſchieden vortheilhafte Einflüſſe zu üben; ſo iſt z. B. Schwindſucht bei den Schlächtern eine höchſt ſeltene Krankheit. Die Atmoſphäre der Schlachthäuſer ſcheint, eben durch die Beimiſchung thieriſcher Subſtanzen, für epidemiſche Einwirkungen wenig empfänglich; deshalb ſind auch Schlächter der Cholera und Ruhr viel weniger unterworfen, als andere Gewerbetreibende, und zeigen eine verhältnißmäßig ſehr geringe Dispoſition für Anſteckung. Unter 520 Patienten, die in einem Krankenhauſe lagerten, befand ſich nur ein Schlächter, welcher von einem einfachen (nicht typhöſen) Fieber ergriffen war. Tweedie erinnert ſich aus einer ſehr verbreiteten Typhusepidemie, in welcher er Handwerker aller Art im Fever-Hospital behandelte, nicht eines einzigen von dieſer Krankheit befallenen Schlächters.

Nichts desto weniger ist die Lebensdauer der Schlächter nicht länger, ja sogar kürzer als die anderer Menschen, und zwar ist dies durch die zu reichliche Fleischnahrung, welche sie genießen, bedingt. Auf diese Weise wird allgemeine Plethora erzeugt, welche durch Congestionen zu den Unterleibsorganen oder zum Kopfe oft einen sehr frühzeitigen und unerwarteten Tod herbeiführen.

Nach diesen, aus selbstständiger Beobachtung hervorgegangenen Mittheilungen zerfällt also die Angabe Patissiers: daß die Schlächter durch die fötiden Dünste, die sich in ihren Schlachthäusern verbreiten, bösartigen und putriden Fiebern ausgesetzt seien, in sich selbst.

Leimsieder sind heftigen putriden und ammoniakalischen Exhalationen aus der Zersetzung der thierischen Abfälle blosgestellt. Der üble Geruch, welcher den Siede- und Trockenräumen entströmt, ist als höchst unangenehm bekannt und der Nachbarschaft dieser Fabriklokale sehr lästig. Die Arbeiter selbst aber finden, daß er ihnen sehr wohl bekommt, ja viele behaupten sogar, daß, seitdem sie dies Gewerbe betreiben, ihr Appetit, so wie ihr ganzer Gesundheitszustand sich gebessert habe. Alle Leimsieder, welche wir sahen, zeigten ein munteres, robustes Ansehen. Obgleich häufigen und plötzlichen Temperaturveränderungen ausgesetzt (durch den wechselnden Aufenthalt bald in dem heißen Dampfe des Siedehauses, bald in dem kühlen Luftzuge der Trockenböden), leiden sie doch nicht an Rheumatismen, Catarrh oder Lungenentzündung. Das einzige, worüber sie klagen, sind hin und wieder eintretende Schmerzen in der Leistengegend, wahrscheinlich durch ihre Stellung bei der Arbeit und durch Anstrengung bedingt.

Kammmacher, dem unangenehmen Horngeruche ausgesetzt, sind nichts desto weniger gesund und leben lange.

Verfertiger von Steifleinwand (**Buckram Manufacturers**) *) ſind dem Leimgeruche ausgeſetzt, der ſo intenſiv iſt, daß er den benachbarten Wohnungen läſtig wird; die Arbeiter aber erfreuen ſich einer guten Geſundheit und erreichen ein hohes Alter. In einer Steifleinwand-Fabrik zu Leeds, wo 7 Arbeiter beſchäftigt waren, hatte einer ein Alter von 51 Jahren, ein zweiter von 58, ein dritter von 68, ein vierter von 76. Dieſe vier Individuen betrieben ihr Geſchäft ſchon ſeit ihrer früheſten Jugend.

Lichtzieher genießen einer ſehr guten Geſundheit und erreichen ein ſehr hohes Alter. Während der zu London herrſchenden Peſt ward die Bemerkung gemacht, daß dieſe Handwerker verhältnißmäßig viel ſeltener von der Krankheit ergriffen wurden, als andere Individuen.

Seifenſieder, den Ausdünſtungen des Oels und der Alkalien ausgeſetzt, ſind in der Regel geſund und rüſtig und erreichen ein hohes Alter. Auch ſie zeigten während der Peſtepidemie eine ziemlich große Immunität gegen dieſelbe.

Gerber ſind bekanntlich ſehr unangenehmen Gerüchen ausgeſetzt; ſie arbeiten in einer Atmoſphäre, welche mit dem Dunſt faulender Thierhäute, der Lohe und des Leims angefüllt iſt. Gleichzeitig ſind ſie der Feuchtigkeit und Kälte ausgeſetzt, namentlich haben ſie faſt nie trockne Füße. Nichts deſto weniger ſind ſie merkwürdig kräftig und blühend und kennen Krankheiten faſt nur dem Namen nach, namentlich iſt Phthiſis ihnen gänzlich fremd und es exiſtirt kein einziges Beiſpiel vollſtändig ausgebildeter **Phthisis tuberculosa** bei einem Gerber. Dods betrachtet das, aus den Lohgruben aufſteigende, flüchtige Aroma der Eichenrinde als

*) Die Steifleinwand iſt mit einem leimartigen Ueberzuge verſehen.

das Präservativmittel, durch welches die Gesundheit dieser Handwerker geschützt wird.

Wie sehr differiren wiederum diese Angaben von denen Ramazzini's, der das Ansehen der Gerber als ein leichenartiges, geschwollenes, cachektisches beschreibt, ihre Respiration kurz und schnell nennt, und Milzkrankheit und Hydrops als diesen Handwerkern vorzugsweise eigne Krankheiten aufführt."

So weit die Mittheilungen Thackrah's, denen wir eine ähnliche über den Gesundheitszustand der Abdecker anreihen: *)

„Die Beschäftigung dieser Leute besteht darin, alte, unbrauchbar gewordene Pferde zu tödten und den todten Körper zu verschiedenen gewinnbringenden Zwecken zu verwenden. Die Atmosphäre, in der sie arbeiten, ist von den unangenehmsten mephitischen Dünsten erfüllt, nichts desto weniger befinden sie, wie ihre Frauen und Kinder, sich sehr gesund, und haben ein blühendes kräftiges Ansehen. Die meisten dieser Arbeiter erreichen ein hohes, von Krankheiten freies Alter, und 60- bis 80jährige gehören bei ihnen nicht zu den Seltenheiten. Personen, welche in der unmittelbaren Nähe der Abdeckereien wohnen, befinden sich ebenfalls in der Regel sehr wohl. Zu einer Zeit, wo in mehreren Nachbarorten von Montfaucon **) heftige Epidemien herrschten, blieb dieser Platz gänzlich verschont. Wenn in den Abdeckereien bei überhäufter Beschäftigung neue, an diese Atmosphäre nicht gewöhnte Arbeiter angenommen werden, so haben auch diese keine, ihrer Gesundheit nachtheilige Folgen zu erleiden."

Wir ersehen aus diesen Angaben, wie mißlich es ist, den Gesundheitszustand gewisser Handwerkerklassen lediglich

---

*) London Med. and Phys. Journal. New Series. Vol. VI.

**) Die Abdeckerei von Paris.

a priori nach den vorwaltenden ätiologiſchen Momenten beurtheilen zu wollen, da ſich in der Wirklichkeit das Sachverhältniß ganz anders erweiſt, als man es zu vermuthen berechtigt wäre.

VIII. Laugendämpfe.

Die Dämpfe ſtarker Löſungen von Aetzkali oder kohlenſauren Alkalien, denen namentlich die Wäſcherinnen ausgeſetzt ſind, haben eine kauſtiſche Kraft, welche in ihren Wirkungen denen des Ammoniaks, die wir oben unter der Form der Mitte beſchrieben haben, gleichkommen. Die Augen werden vorzugsweiſe angegriffen und leiden an einer Entzündung, die namentlich in der **Conjunctiva palpebrarum** und **bulbi** ihren Sitz hat.*) Demnächſt werden die Reſpirationsorgane afficirt und es erzeugt ſich eine catarrhaliſche Bronchitis oder Pneumonie, welche, wenn ſie lange anhält, oder das veranlaſſende Moment öfters einwirkt, zu Deſtruction der Lungen führen kann. Bonnet beſchreibt nach Gregorius Horſt**) einen Krankheitsfall von einem Mädchen, welches das Geſicht lange Zeit über einen Keſſel voll heißer Lauge gehalten hatte; ſie wurde von aſthmatiſchen Beſchwerden befallen, welche ſieben Jahre lang andauerten und endlich einen tödtlichen Ausgang nahmen. Bei der Section fand man die Lungen ſchwarzbraun gefärbt und in den Oeffnungen der Luftröhre ſchwarze fleiſchartige Concremente, welche der Luft den freien Eintritt in die Lungen verwehrten (wahrſcheinlich fungöſe Wucherungen auf Geſchwüren der Bronchialſchleimhaut).

Sind die Laugendämpfe in ſehr großer Quantität der atmoſphäriſchen Luft beigemiſcht, ſo können ſie die Athem-

---

*) Göckingk im deutſchen Muſeum 1779. Febr. S. 107.

**) Sepulchret. anatomic. T. I. Lib. 2. Sect. 1.

function aufheben und Asphyrie bedingen. Patissier*) erzählt einen Fall der Art: Im Spätherbst 1819 wurde in einem kleinen Waschhause den ganzen Tag über Lauge durchgeseiht. Der Kessel war durch Brennholz geheizt worden, und die Dünste hatten keinen andern Ausweg, als durch eine irdene Röhre. Ein Mann von 47 Jahren hatte selbst das Feuer bis Mitternacht unterhalten; dann verschloß er sorgfältig Thür und Fenster und legte sich nebst seinem Sohne in einen Verschlag, der an dem nämlichen Orte unter der Decke angebracht war, zur Ruhe. Als ihn die Nachbarn am andern Morgen nicht zu seiner gewöhnlichen Stunde munter fanden, pochten sie an die Thür, riefen ihn, aber er erwachte nicht. Man schlug nun die Thür ein und fand beide Personen in einer todtähnlichen Ohnmacht. Aupepin, der herbeigerufen wurde, ließ die Scheintodten vor Allem aus dem Waschhause heraus und an die freie Luft bringen. Durch anhaltendes Frottiren am ganzen Leibe und Aderlassen am Arme wurden beide Personen wieder ins Leben zurückgebracht. Schon am Abend hatten sie ihr volles Bewußtsein wieder. Sie wurden vollkommen hergestellt, und der Vorfall hatte keine weiteren nachtheiligen Folgen auf ihre Gesundheit."

Die gegen Affectionen durch Laugendämpfe anzuwendende Prophylaxis und Behandlung bietet nichts Eigenthümliches dar.

IX. Alkoholische Dämpfe.

In Räumen, in denen Wein, Branntwein oder Bier lagern, oder bei der Umfüllung dieser Flüssigkeiten in andre Gefäße, in Destillationen u. s. w. erzeugen sich alkoholische

*) A. a. O. S. 272.

Dämpfe, welche, eingeathmet, faſt dieſelbe Wirkung im Organismus hervorrufen, wie der Genuß von Spirituoſis. Die in der angedeuteten Art beſchäftigten Perſonen klagen oft über Eingenommenheit des Kopfes, Schwindel u. ſ. w., kurz über die Erſcheinungen des Rauſches, ohne in der That geiſtige Getränke zu ſich genommen zu haben. Dieſe Affectionen ſind jedoch nur ſehr vorübergehend und ſcheinen keinen dauernden Nachtheil auf den Geſundheitszuſtand zu üben, da die betreffenden Arbeiter (Weinküfer, Brennereiarbeiter u. ſ. w.) der Mehrzahl nach blühende und kräftige Menſchen ſind. Die bei ihnen oft vorwaltende Plethora und Neigung zu Congeſtionen und Apoplexie mag wohl auf einem ſolideren Grunde beruhen als auf der bloßen Einathmung der Spirituoſa, da bekanntlich dieſe Individuen meiſtens auch dem Genuß der Flüſſigkeiten, mit denen ſie ſich beſchäftigen, nicht abhold ſind.

Thieriſche Contagien.

Einige der Krankheiten, welche ſich als Epizootien unter den Schafen, Pferden und dem Rindvieh geltend machen, können durch Contagion auf den menſchlichen Organismus übertragen werden, kommen aber hier unter ganz anderen Erſcheinungen zu Tage. Diejenigen Handwerker und Arbeiter, welche durch ihren Gewerbebetrieb einer ſolchen Anſteckung vorzugsweiſe ausgeſetzt werden, ſind folgende: Hirten, Schäfer, Reitknechte, Abdecker, Gerber, Kürſchner, Wollſortirer, Wollſpinner, Tuchmacher, wie überhaupt alle diejenigen, welche ſich mit der Wartung erkrankter Thiere oder den Cadavern derſelben beſchäftigen.

I. Milzbrandblatter, ſchwarze Blatter (Pustula maligna, Carbunculus contagiosus).

Die Symptome, unter denen ſich dieſe Krankheit beim Menſchen darſtellt, ſind folgende:

An irgend einer Stelle des Körpers, welche mit dem Contagium in Berührung gekommen iſt, bildet ſich unter ſehr geringen oder gar keinen Fieberbewegungen ein kleines, miliarförmiges Knötchen, welches bald in eine Blaſe oder Puſtel übergeht. Die betreffende Hautſtelle iſt dabei anfänglich wenig ſchmerzhaft und die Kranken empfinden nur ein leichtes Prickeln oder Jucken wie nach einem Inſectenſtich. Das Bläschen iſt bei ſeiner erſten Entſtehung mit einer mehr oder weniger klaren, ins Gelbliche ſchimmernden Flüſſigkeit gefüllt und gleicht in hohem Grade den gewöhnlichen Hitz- oder Schweißblätterchen (**Hidroa**). Werden die Kranken durch die juckende Empfindung zum Aufkratzen des Bläschens bewogen, ſo fließt das Contentum aus, ohne zu Schorfen einzutrocknen oder die Theile, mit denen es in Berührung kommt, zu afficiren.

Wird das Bläschen in ſeinem Fortgange nicht geſtört, ſo nimmt es in den erſten drei Tagen nur wenig an Größe zu. Vom dritten Tage an wird es dunkelroth oder ſchwärzlich und trocknet zu einer harten Kruſte ein. Die betroffene Hautſtelle, anfangs normal geröthet, ſchwillt am zweiten Tage der Krankheit an, wird hart und erysipelatös entzündet, die unter ihr verlaufenden Lymphgefäße fühlen ſich ſtrangartig an. Nachdem das erſte Bläschen zu einem Schorfe eingetrocknet iſt, erheben ſich auf der umgebenden, entzündeten Hautſtelle neue bläschenartige Eruptionen, der erſten in ihrer Form und ihrem Verlaufe durchaus ähnlich. Die ſecundären Bläschen confluiren gewöhnlich und bilden einen ziemlich großen Brandſchorf. In ihrer Umgebung verändert ſich die Haut auf dieſelbe Weiſe, wie bei der primären

Blaſe

Blaſe, wird erysipelatös entzündet, geſchwollen und geht endlich in brandige Mumification über. In dieſer Weiſe breitet ſich das Leiden immer weiter aus, die afficirte Stelle erſcheint wie getrocknet, in der Mitte (an der erſten Infectionsſtelle) eingeſunken, in der Umgebung mit ziemlich großen Blaſen beſetzt. Nachdem der Brand eine ziemlich bedeutende Ausdehnung gewonnen, bildet ſich in günſtig verlaufenden Fällen eine Demarkationslinie, die ſphacelöſen Theile werden weich, feucht und endlich abgeſtoßen, wobei ſich ein höchſt unangenehmer, aashafter Geruch entwickelt. Das zurückbleibende Geſchwür iſt von verſchiedener Größe und Tiefe, je nach der Ausdehnung, welche das Leiden erreicht hatte; die Geſchwürsfläche zeigt in den erſten Tagen eine glatte, ſchleimhautähnliche Oberfläche und erzeugt erſt ſpäter normale Granulationen. In tödtlich endenden Fällen bildet ſich keine Demarkationslinie und die brandige Zerſtörung ſchreitet unaufgehalten weiter.

Die allgemeinen Symptome, welche das eben beſchriebene örtliche Leiden begleiten, ſtellen ſich in der Regel erſt mehrere Tage nach Beginn deſſelben ein. Nur bei ſehr reizempfänglichen Individuen treten ſchon am erſten Tage Fieberregungen hervor. Das Fieber trägt anfänglich einen gaſtriſch-biliöſen Charakter, welcher ſpäter in den putriden oder typhöſen übergeht und nur ſelten, namentlich bei ſehr kräftigen Subjekten, ſich zum entzündlichen modificirt. Demnach iſt das Leiden des Allgemeinbefindens gewöhnlich durch folgende Symptome charakteriſirt. Die Kranken werden unruhig, beklommen, matt, klagen über Ziehen in den Gliedern, Schlafloſigkeit, Mangel an Appetit, Druck in den Präcordien, Ekel, Erbrechen, Eingenommenheit des Kopfes, Stirnſchmerz. Die Zunge iſt weiß oder gelblich belegt, die Stuhlentleerung gehemmt, die Haut trocken und heiß, der Puls frequent, groß und voll, der Durſt ſehr ſtark, der Harn

ſparſam, jumentös. Die Exacerbationen dieſes fieberhaften Zuſtandes fallen ziemlich regelmäßig in die Nachtſtunden.

Nachdem das Fieber einige Tage in der eben beſchriebenen Weiſe angedauert, bildet ſich gleichzeitig mit dem Eintrocknen der primären Puſtel und dem Uebergang der entzündeten Hautſtelle in brandige Deſtruction der typhös-ſeptiſche Charakter des Allgemeinleidens aus. Als erſtes Zeichen deſſelben nimmt man ſtarke Neigung zu Ohnmachten wahr, welche ſich bei jeder, nur irgend anſtrengenden Bewegung des Patienten, z. B. bei Veränderungen der Lage u. ſ. w. einſtellen. Das Senſorium trübt ſich, die Kranken deliriren oder verſinken in einen ſoporöſen Zuſtand (ſehr oft werden ſie durch ein außerordentlich heftiges Angſtgefühl beunruhigt), es ſtellt ſich Schluchzen, Sehnenhüpfen, Lähmung der Schließmuskeln u. ſ. w. ein und die Krankheit bietet ganz das Bild eines **Typhus putridus** dar.

Je nach dem Sitze des Leidens können zu den genannten örtlichen und allgemeinen Symptomen noch accidentelle hinzutreten; ſo z. B. Speichel- oder Thränenfluß, wenn der Carbunkel im Munde oder auf der Conjunctiva entwickelt iſt, Suffocationsbeſchwerden, wenn er am Halſe ſeinen Sitz hat und auf die Trachea drückt u. ſ. w.

Diagnoſe.

Die Milzbrandblatter hat in ihrer örtlichen Erſcheinung mannigfache Aehnlichkeit mit andern chirurgiſchen Krankheiten, namentlich mit dem Furunkel, einfachen Carbunkel, der brandigen Roſe und dem Hospitalbrande. Folgende Nebeneinanderſtellungen gewähren Hülfsmittel zur ſicheren Diagnoſe.

Milzbrandblatter.	Furunkel.
Anfangs hirsekorngroßes Bläschen mit klarem Contentum.	Kegelförmige, entzündlich geröthete, harte Geschwulst.
Umgebung stark angeschwollen.	Umgebung wenig geschwollen.
Anfangs schmerzlos.	Gleich im Beginn schmerzhaft.
Eiter jauchig, schwärzlich.	Eiter gutartig, blutgemischt, mit Nucleus versehen.
Ursprünglicher Sitz im Corium, Verbreitung von außen nach innen.	Ursprünglicher Sitz im Zellgewebe oder den Hautfollikeln, Verbreitung von innen nach außen.
Contagiöse Genesis.	Spontane Genesis.
Fieber stets vorhanden und typhöser Natur.	Fieber nur selten vorhanden und wo es vorkommt, rein entzündlicher Natur.

Milzbrandblatter.	Carbunkel.
Geschwulst wallartig mit centraler Vertiefung, erst im Verlaufe des Leidens entstehend.	Geschwulst konisch, gleich anfangs vorhanden.
Geringe Schmerzhaftigkeit.	Große Schmerzhaftigkeit.
Sitz im Corium.	Sitz im Zellgewebe, welches heftig entzündet ist und in Brand übergeht.
Contagiöse Genesis.	Spontane Genesis.

Milzbrandblatter.	Erysipelas gangraenosum.
Beschränkter Umfang.	Affection über einen sehr großen Raum verbreitet.

Brandblasen von runder Form.	Brandblasen sehr groß, verschiedenartig geformt.
Schwärzliche oder blaue Färbung.	Hochrothe, purpurartige Färbung.
Fieber im Verlaufe des Leidens zutretend.	Fieber der Eruption des örtlichen Leidens vorangehend.
Milzbrandblatter.	**Gangraena nosocomialis.**
Sporadisches, zuweilen epidemisches Vorkommen.	Endemisch in Krankenhäusern.
Bildet sich auf unverletzten Hautstellen aus.	Entsteht in schon vorhandenen Wunden und Geschwüren.
Fester Brandschorf.	Die Geschwüre mit einer weißlichen, der faulenden Gehirnmasse ähnlichen, Substanz bedeckt.

Leichenbefund.

Die Leichen gehen, wie dies bei allen durch Blutzersetzung bedingten Krankheiten der Fall ist, sehr schnell in Fäulniß über. An der afficirten Hautstelle findet sich das benachbarte Zellgewebe zu einer speckartigen Masse degenerirt oder mit einer röthlichen, wässrigen Flüssigkeit durchdrungen; die Blut- und Lymphgefäße in der Nähe des kranken Theiles sind strangartig angeschwollen und die ersteren mit einem theerartigen, schwarzen Blute angefüllt. Der Brandschorf ist fest, lederartig und läßt sich nur mit Mühe durchschneiden; in der sphacelösen Substanz lassen sich keine Spuren der früheren normalen Textur auffinden; die Haut über den secundären Brandblasen ist pergamentartig und bietet ebenfalls eine auffallende Resistenz gegen das Messer. — Das Gehirn ist mit theerartigem Blute überfüllt, in den Ventrikeln finden

ſich röthliche, ſeröſe Erſudate. Die Bruſtorgane ſind in der Regel normal, nur ſelten zeigen ſich Spuren einer typhöſen Bronchopneumonie; in der Pleura und dem Pericardium findet man röthliche Ergießungen; das Herz iſt mit ſchwarzen, ſchwach geronnenen Blutmaſſen angefüllt. Der Unterleib iſt meteoriſtiſch aufgetrieben; im Darmkanal zeigen ſich Spuren bedeutender Congeſtion, die in vielen Fällen zur typhöſen Entzündung vorgeſchritten iſt; das Meſenterium iſt, durch Ueberfüllung mit theerartigem Blute, oft ganz ſchwarz; im Peritonäalſack ſind bedeutende Erſudate vorhanden. In einzelnen Fällen (namentlich wenn die Krankheit durch den Genuß des Fleiſches von milzbrandkranken Thieren hervorgerufen worden) findet man im Darmkanal gallertartige Geſchwülſte oder vollſtändig ausgebildete Carbunkeln*). Die Nervenſcheiden ſind oft entzündlich geröthet.

Verlauf, Dauer und Ausgänge.

Der Verlauf der Milzbrandblatter modificirt ſich hauptſächlich danach, ob die Affection durch örtliche oder allgemeine Anſteckung (zur letzteren müſſen wir auch die durch den Genuß des kranken Fleiſches zählen) entſtanden iſt; im erſteren Falle, der in der größeren Mehrzahl der Erkrankungen vorhanden, tritt das örtliche Leiden als primäres auf, und erſt nachdem es eine Zeit lang beſtanden, machen ſich allgemeine Symptome geltend. War aber die Anſteckung eine allgemeine, ſo zeigen ſich zuerſt febrile und ſeptiſche Zeichen, denen ſpäter die Production einer örtlichen Ablagerung folgt.

Da der erſtere Anſteckungsmodus am häufigſten vorwaltet und namentlich in techniſcher Beziehung faſt allein vorkommt, ſo wollen wir den Verlauf der durch ihn producirten Krankheitsform als den typiſchen einer etwas näheren

---

*) Barez in Caspers Wochenſchrift 1836. Nr. 3.

Aufmerksamkeit würdigen. Es lassen sich in demselben drei, ziemlich genau begränzte Stadien nachweisen, welche sich sowohl in der örtlichen Affection, wie im Allgemeinleiden geltend machen:

Erstes Stadium: Production des charakteristischen Bläschens, begleitet von juckender oder prickelnder Empfindung; Freiheit des Gesammtorganismus von fieberhafter Störung. Die Dauer dieses Stadiums erstreckt sich auf 12 bis 36 Stunden.

Im zweiten Stadium nimmt das Bläschen einen größeren Umfang ein, sein Contentum färbt sich schwärzlich oder blauroth, die Umgebung entzündet sich und schwillt an; die afficirten Theile sind nur selten schmerzhaft, meist gespannt. Das Allgemeinbefinden leidet unter den Symptomen eines gastrisch-biliösen Fiebers.

Drittes Stadium: Eintrocknen der Blase zum Brandschorf, Brandigwerden der Umgebung, Production secundärer Blasen; die afficirte Stelle ist schmerzlos, aber stark gespannt; das Fieber ist putrid-typhös.

Je nach der Art und Weise, in welcher die örtliche Ansteckung erfolgt, bedingen sich die Varietäten des in Rede stehenden Leidens in Bezug auf seinen Sitz. Von besonderer Wichtigkeit ist diejenige Form der Affection, welche bei der Zerlegung der Thierleichen durch Verwundung mit schneidenden Instrumenten erfolgt. Hier erkrankt das mit dem Contagium in Berührung gekommene Zellgewebe zuerst, der ganze Theil ist sehr schmerzhaft entzündet, die Lymphgefäße und benachbarten Lymphdrüsen sind entzündlich afficirt, es bilden sich fistulöse oder sinuöse Geschwüre. Diese Form ist als **Phlegmone sphacelescens carbunculosa** bekannt *).

*) Carganico in Rust's Magazin. Bd. 44. Heft 3.

Die in verschiedenen Theilen Europa's und Asiens epidemisch vorkommenden Varietäten des Milzbrandcarbunkels sind folgende:

1. **Carbunculus polonicus** (**Czarna Krosta**) hat seinen Sitz an den oberen Extremitäten und tödtet in 1 bis 2 Tagen.

2. **Carbunculus hungaricus** (**Pokolwar**), mit primärem Fieber beginnend, sehr harte Brandborken bildend.

3. **Carbunculus bothnicus** (**Skätt**) in Westbothnien und Lappland.

4. **Morbus pustulosus finnicus** am finnischen Meerbusen.

5. **Carbunculus esthonicus** (**Willi Tôbbi, Pustula livida Esthoniae**) in der Nähe des Peipussee's und im Revalschen und Dorpatschen Gouvernement.

6. **Carbunculus septentrionalis** (**Sibirskaja Jaswa**) in den nördlicheren Theilen von Schweden, in Sibirien, in den kirgisischen und tatarischen Steppen.

7. **Carbunculus gallicus** (**Puce maligne, Charbon provençal**) in den südfranzösischen Provinzen, namentlich in Languedoc, Bourgogne, der Provence.

Die Dauer der Milzbrandblatter ist verschieden, je nach der Intensität und Varietät des Leidens und je nach dem Ansteckungsmodus, welcher bei der Entstehung obgewaltet. Einige der eben genannten Varietäten nehmen schon nach 24 bis 48stündiger Dauer einen lethalen Ausgang. Die Form, welche wir oben als typische beschrieben haben, pflegt gewöhnlich zwischen dem 8ten und 11ten Tage eine entscheidende Wendung zu nehmen.

Unter den Ausgängen haben wir den in Genesung zuerst zu erwähnen. Die Genesung kommt nur durch die Concurrenz zweier Bedingungen zu Stande: 1) der Brandschorf muß sich mit einer Demarcationslinie umziehen, abge-

ſtoßen werden, und ein gutartig eiterndes und granulirendes Geſchwür zurücklaſſen; 2) das putride Fieber muß ſich günſtig entſcheiden und die Regeneration des Blutes ſchnell vor ſich gehen. Um beiden Bedingungen zu genügen, bedarf es eines gewiſſen Grades von Kraft und vitaler Energie im Körper; iſt dieſer aber durch die Krankheit zerſtört, ſo kann die Geneſung nur unvollkommen oder gar nicht eintreten. Nach Schröder ſoll in günſtig verlaufenden Fällen die ſiebente Fiebereracerbation die letzte ſein und kritiſche Vorboten herbeiführen; die Kriſen ſelbſt ſollen durch Harn und Schweiß erfolgen.

Die unvollkommene Geneſung iſt der verhältnißmäßig häufigſte Ausgang, den die Krankheit nimmt. In vielen Fällen hat das örtliche Leiden nachgelaſſen und der Brandſchorf ſich abgeſtoßen; die allgemeine vitale Kraft iſt aber zu gering, um eine normale Blutbereitung zu bedingen und ſo bleibt denn das typhöſe Fieber als ein ſelbſtſtändig gewordenes zurück und vermag allein den Kranken aufzureiben. Das Geſchwür nimmt in ſolchen Fällen, nachdem es ſich oft einige Tage gutartig angelaſſen, einen putriden Charakter an.

Andrerſeits kann die Eiterung an der Geſchwürsſtelle zu reichlich von Statten gehen und ſomit eine Regeneration der verloren gegangenen Subſtanz verhindern und eine ſecundäre Säfteentmiſchung und Erſchöpfung bedingen. Auf dieſe Weiſe kann die Milzbrandblatter ihren Ausgang in langſame Verſchwärung nehmen, welcher ſich, wenn die eiternde Stelle von großer Ausdehnung iſt, in ziemlich kurzer Zeit hektiſches Fieber zugeſellt.

Der Tod erfolgt, wenn die brandige Zerſtörung unaufgehalten vorſchreitet und in demſelben Maaße auch die allgemeine Blutzerſetzung von Statten geht; nicht ſelten complicirt ſich eine typhöſe Gehirnentzündung mit dem Carbunkelfieber,

und bildet die nächste Ursache des Todes. Auch die nach der Milzbrandblatter eintretende hektische Exulceration kann zum Tode führen.

Aetiologie.

Der Milzbrandblatter liegt ein Contagium zu Grunde, welches örtlich eine brandige Entzündung hervorruft, und, in die Säftemasse aufgenommen, eine putride Zersetzung des Blutes zur Folge hat, die ihrerseits neue brandige Productionen in der Nähe der zuerst afficirten Stelle bedingt. In seltneren Fällen wird das Contagium primär in die Säftemasse aufgenommen, sei es durch Inhalation oder durch den Genuß des Fleisches von milzbrandkranken Thieren, und dann ist die örtliche Affection, in sofern sie auf der Oberhaut erscheint, als eine secundäre zu betrachten, während brandig entzündliche Erscheinungen auf der Schleimhaut der Respirations- und Darmwege und typhös-putride Fiebersymptome sich als unmittelbare Folgen der Contagion darstellen.

Daß der Genuß des Fleisches von milzbrandigem Vieh anstecke, sei, ist nach den Beobachtungen von Lorinser, Wagner, Carganico, Eneaux und Chaussier als unzweifelhaft zu betrachten, da sich in Fällen, wo dieses Motiv nachzuweisen war, sehr heftige Krankheitszufälle, namentlich Ekel, Erbrechen, Leibweh, Durchfall, Collapsus u. s. w. einstellten. Wenn aber in einigen Fällen der Genuß solchen Fleisches ohne alle Folgen blieb, so wird dadurch dessen Gefahrlosigkeit nicht bewiesen, da oft auch die äußere Berührung mit Milzbrandgift keine Ansteckung hervorruft, weil entweder bei den betreffenden Individuen keine Disposition zur Aufnahme des Giftes vorhanden ist oder dessen Wirkung durch unbekannte Umstände zerstört wird.

Auch die Erkrankung durch Inhalation des Milzbrandgiftes ist als unzweifelhafte Thatsache anzunehmen. Jedenfalls kann

ſich das Contagium in Gasgeſtalt verbreiten; wie ſollte ſonſt örtlicher Carbunkel an Theilen entſtehen, welche durchaus nicht in direkte Berührung mit den inficirten Thierſtoffen gekommen ſind, ſo z. B. am Geſichte. Geben wir aber hier eine Imprägnation der Luft mit dem Contagium zu, ſo ſteht auch kein Hinderniß im Wege, die verderbliche Einwirkung dieſer Luft durch Inhalation anzunehmen. Nur auf dieſe Weiſe laſſen ſich jene Fälle von Milzbrandkarbunkel erklären, welche man als ſpontane Erkrankungen bezeichnet, und bei denen ſich keine direkte Anſteckung vorausſetzen oder nachweiſen läßt.

Das Contagium des in Rede ſtehenden Leidens erzeugt ſich in Thieren, welche an der ſogenannten Milzbrandſeuche leiden; dieſe Krankheit kommt bei Rindvieh, Pferden, Schaafen, Ziegen, Hirſchen und Rehen, ſelten bei Schweinen vor und äußert ſich unter folgenden Symptomen:

Die Thiere verlieren die Freßluſt (bei den Wiederkäuern fehlt die Rumination) und fiebern heftig; es werden Fäcalſtoffe abgeſetzt, die mit Blut oder Schleim überzogen ſind; in das ſubcutane Zellgewebe an dem Unterleibe, dem Halſe oder den hintern Extremitäten wird eine gelbe, gallertartige, geruchloſe Flüſſigkeit ergoſſen, welche eine diffuſe, gelatinös zitternde, nicht ſchwappende Geſchwulſt (die ſogenannte gelbe Geſchwulſt) bildet. Bei weiterem Beſtehen des Leidens geſellen ſich Durchfall, Windſucht, große Mattigkeit, Flankenſchlagen, Trockenheit des Maules, Thränenfluß hinzu und die Thiere ſterben nach fünf bis zehn Tagen. In ſeltnen Fällen fehlen alle dieſe Krankheitsſymptome und der Tod erfolgt ganz unerwartet und plötzlich. Die Section ergiebt bedeutende Zerſetzung des Blutes, welches in eine theerartige Maſſe umgewandelt iſt, und brandige Entzündung der Baucheingeweide. Dieſe Epizootie kommt gewöhnlich im Sommer

und Spätherbſt vor, wenn durch große Dürre oder anhaltende Ueberſchwemmung das Weidenfutter vertrocknet oder faulig geworden iſt, weshalb Thiere, die im Stalle gefüttert werden, der Krankheit viel ſeltener unterliegen *).

Das Contagium haftet an faſt allen flüſſigen und feſten Theilen der Thiere, namentlich aber an Haaren, Hörnern, Blut, Geifer u. ſ. w., es bewahrt ſeine anſteckende Kraft auch wenn es ſehr hohen Hitzegraden oder ſtarken chemiſchen Agentien ausgeſetzt wird, da geſottene Haare und Wolle, ſo wie Felle, die lange Zeit im Kalke gelegen haben, noch immer die Krankheit zu erzeugen vermögen.

Durch krankhafte Beſchaffenheit der Haut, chroniſche Exantheme, Furunkel u. ſ. w. wird die Anſteckung in hohem Grade begünſtigt, eben ſo durch Contact des Anſteckungsſtoffes mit Hautſtellen, die von Epidermis entblößt ſind. Kommt das Contagium in Wunden, ſo werden dieſe außerordentlich ſchnell brandig (**Vulnus sphacelescens**) und das Uebel nimmt eine ſehr bösartige Form an.

Ob auch die Milzbrandblatter beim Menſchen ein Contagium zu erzeugen im Stande ſei, und an welchen Stoffen daſſelbe adhärire, iſt noch nicht mit voller Gewißheit zu entſcheiden und bedarf erſt der weiteren Unterſuchung und Beobachtung. Eben ſo iſt es noch ein ſtreitiger Punkt, ob durch einmal überſtandne Milzbrandblatter die Dispoſition für dieſe Krankheit im Menſchen erlöſche.

Die Gewerbe, welche vorzugsweiſe zur Entſtehung der Milzbrandblatter Anlaß geben, ſind die der Hirten, Schäfer, Thierwärter, Metzger, Gerber, Abdecker, Wollenweber, Wollſortirer, Kürſchner, Horndrechsler, Bürſtenbinder und Darmſaitenmacher.

---

*) Thär in Casper's medic. Wochenſchrift 1836. No. 16.

Prognose.

Aus der Darstellung des Verlaufes und der Symptome geht hervor, daß der Milzbrandcarbunkel zu den gefährlichsten Krankheitsformen gehört und immer ernste Besorgnisse für das Leben des Kranken rege machen muß. Je mehr durch den Sitz der örtlichen Affection edle Theile bedroht werden, um so gefährlicher ist dieselbe, so z. B. beim Vorkommen des Carbunkels im Gesicht, am Halse, auf der Brust. Der Sitz an den Extremitäten ist verhältnißmäßig der günstigste; auch pflegt die örtliche Affection, wenn sie hier vorkommt, von geringerer Intensität des Allgemeinleidens begleitet zu sein.

Wird die Krankheit gleich bei ihrem ersten Beginn der ärztlichen Behandlung überwiesen, so läßt sich dieselbe sehr wirksam bekämpfen; ist aber bereits Brand und Faulfieber vorhanden, dann darf man von der Kunsthilfe nur sehr wenig erwarten. — Je stärker und jünger das betroffene Individuum, um so größer ist die Hoffnung auf einen günstigen Ausgang der Krankheit. Scrophulöse oder anderweitig cachektische Subjekte gestatten, selbst wenn die örtliche Affection eine scheinbar günstige Wendung nimmt, doch nur eine schlimme Prognose, da das, nach dem Brande zurückbleibende Geschwür gewöhnlich ein lentescirendes wird, den Charakter der vorherrschenden Dyskrasie annimmt und zur Heris Veranlassung giebt.

Behandlung.

Die Therapie gegen das örtliche Leiden richtet sich nach dem Stadium desselben. Im ersten Stadium, welches sich durch das Bestehen der Pustel und Freiheit des Allgemeinbefindens charakterisirt, muß man suchen, den Ansteckungsheerd vollständig zu vernichten und den Uebergang des contagiösen Stoffes in die Säftemasse zu verhüten. Zu diesem

Zwecke empfiehlt sich am meisten die Excision der Pustel und Aetzung der zurückbleibenden Wundstelle. Die Ausschneidung muß aber ziemlich tief vollführt werden, und man halte sich hier an den chirurgischen Grundsatz, lieber etwas zu viel vom Gesunden wegzunehmen, als etwas vom Kranken stehen zu lassen. Zur Aetzung genügt in diesen Fällen der Höllenstein nicht, vielmehr bediene man sich des Aetzkali, welches, da es mit den organischen Stoffen lösliche Verbindungen eingeht, mehr in die Tiefe wirkt, als der Höllenstein. Suffert*) räth, nach der Excision des Carbunkels die Wundstelle mit einigen Tropfen concentrirter Schwefelsäure zu bestreichen und später mehrere Tage lang Charpie mit verdünnter Schwefelsäure aufzulegen. Eben so kräftig wirksam ist die Aetzung mit **Butyrum Antimonii.** Von andern Seiten ist statt der Excision des Carbunkels die Mortification desselben durch das Glüheisen empfohlen worden; dieses Verfahren verdient nur dann den Vorzug, wenn die Geschwulst schon einen ziemlich großen Umfang erreicht hat. Zur Abstoßung des sowohl nach der Aetzung wie nach der Mortification gebildeten Brandschorfes und zur Bildung einer guten Eiterung und Granulation befähigt man die umliegenden Theile durch reizende Salbenverbände, z. B. Kohlensalbe mit Terpentinöl (Benedict); **Unguentum Elemi** mit **Tinctura Myrrhae** u. s. w.

Ist bereits das zweite Stadium eingetreten, so wird es zur therapeutischen Aufgabe, in der Umgegend der brandigen Stelle eine active Entzündung anzuregen, um so eine Demarkationslinie zu bewirken und den Fortschritt der sphacelösen Zerstörung zu verhüten. Unter den zu diesem Zwecke empfohlenen Mitteln steht das **Cauterium actuale** obenan und wirkt bei weitem sicherer als die Salzsäure, die brenz-

*) Medic. Centralzeitung 1836. S. 803.

lige Holzsäure, der Chlor, die Abkochungen von Eichenrinde und andern adstringirenden Mitteln mit Kampheressig u. s. w. Bevor man zur Anwendung des Glüheisens schreitet, müssen die Brandschorfe, sofern solche schon vorhanden, abgetragen oder durch Kreuzschnitte gespalten werden, eine Maßregel, welche auch bei der Application pharmaceutischer Mittel nicht vernachlässigt werden darf. Zur Abstoßung des künstlich erzeugten Brandschorfes dienen die oben angeführten reizenden Verbände. Ist endlich nach Elimination der abgestorbenen Theile ein Geschwür zurückgeblieben, so muß die Behandlung desselben nach allgemeinen Grundsätzen vollzogen werden und, je nach dem Zustande der Vitalität, entweder mildernd oder reizend, relaxirend oder adstringirend sein.

Außer diesen hier angegebenen Mitteln und Verfahrungsweisen sind noch eine Menge andrer empfohlen worden, die aber sämmtlich den Zweck haben, das Contagium zu zerstören, dessen Auffaugung zu verhüten und die brandige Destruction in eine active Entzündung umzuwandeln. Wo jedoch die Gefahr so dringend ist, wie bei dem in Rede stehenden Leiden, da darf man sich nicht scheuen, nur heroische Mittel (wie wir sie oben angegeben) anzuwenden, und darf sich nicht bei milderen, aber weniger zuverlässigen Verfahrungsweisen aufhalten.

Die Behandlung des Allgemeinleidens läßt sich in weniger bestimmte Angaben fassen, da wir überhaupt mit der Therapie typhöser und putrider Krankheitsformen noch nicht im Reinen sind. Das obligate Brechmittel, mit dem ehemals die Cur eines jeden zum typhösen Charakter hinneigenden Leidens begonnen wurde, verwirft Remer*) als nutzlos, ja sogar als schädlich, da es sehr häufig, bestehe es auch nur aus Ipecacuanha, zu Durchfällen Veranlassung

*) Rust's Magazin. Bd. 44. Heft 3.

giebt, die immer einen sehr unangenehmen Einfluß auf den Verlauf des Allgemeinleidens ausüben. Mehr indicirt scheinen die mineralischen Säuren; obgleich auch ihnen Benedict nicht das Wort redet, so lehrt doch die tägliche Erfahrung, daß der Gebrauch namentlich der Salz- und Phosphorsäure in den typhösen Krankheitsformen in der Regel sehr wohlthätig wirkt, indem dadurch wahrscheinlich auf chemischem Wege der vorwaltenden Blutzersetzung begegnet wird. Eben so verhält es sich mit dem Chlor, welcher von Herbst**) aufs dringendste empfohlen wird. Diese Mittel dürfen jedoch nicht eher gegeben werden, als bis das Fieber die Annäherung an den typhösen Charakter wahrnehmen läßt; so lange es sich als gastrisch-biliöses zeigt, kommt man mit einfachen sogenannten resolvirenden Mitteln aus, so z. B. mit Salmiak u. s. w. Brechmittel finden nur dann Anwendung, wenn sich die Gegenwart von nach oben turgescirenden Sordes unzweifelhaft ausspricht. — Ist bei eingetretenem typhösen Verhalten große Prostration vorhanden, so kann man sehr wohl von den sogenannten aufregenden **Nervinis**, der **Angelica, Serpentaria, Valeriana** mit **Liquor Ammonii succinici, Spiritus sulphurico-aethereus etc.** Gebrauch machen, sie auch, wo die Blutzersetzung gleichzeitig stark hervortritt, mit Mineralsäuren verbinden.

Neben dieser gegen das Allgemeinleiden gerichteten Behandlung muß, wo es nöthig ist, auch eine symptomatische instituirt werden. Bilden sich z. B. bedeutende Kopfcongestionen, so erfordern sie die Anwendung örtlicher Blutentziehungen oder kalter Umschläge; Störungen der Respiration durch Blutüberfüllung der Lungen bedingen ebenfalls den Gebrauch der Blutegel, in sehr heftigen Fällen sogar des

---

*) Archiv der deutschen Landwirthschaft. 23. Bd. Oct.

Aderlasses. Jedoch darf man im Allgemeinen nie den Grundsatz außer Acht lassen, daß typhöse Krankheitsformen die größte Sparsamkeit in der Blutentleerung, namentlich der allgemeinen nöthig machen, und daß man deshalb nur in den dringendsten Fällen zu der letzteren schreiten und sie dann nur in möglichst beschränkter Quantität anstellen darf.

Ist das Fieber getilgt, so ist, wenn das örtliche Leiden die Form eines gutartigen Geschwüres angenommen hat, kein weiteres Verfahren nöthig; nur in den Fällen, wo die Verschwärung einen lentescirenden Charakter annimmt und sich Symptome des hektischen Fiebers einstellen, muß man zu einer allgemein tonisirenden und örtlich adstringirenden Behandlung seine Zuflucht nehmen; **China** mit Säuren, **Amara, Excitantia etc.** sind hier die innerlich darzureichenden Mittel; die örtlichen bestehen aus adstringirenden Dekokten mit Rothwein, rothem Präcipitat, leichten Aetzungen mit **Lapis infernalis**, Umschlägen von **Cuprum sulphuricum etc.**

Prophylaxis gegen Milzbrandansteckung.

Um sich gegen die Ansteckung zu schützen, welche bei der Berührung milzbrandkranker Thiere entstehen kann, müssen diejenigen, deren Beruf ihnen die Wartung und Behandlung solcher Thiere auferlegt, sich der höchsten Reinlichkeit befleißigen; die Berührung geschehe, wo möglich, nie anders als mit bedeckten Händen, namentlich aber vernachlässige man diese Vorsicht nie, wenn sich an den Händen Wundstellen vorfinden, die zur Aufnahme des Ansteckungsstoffes vorzugsweise geeignet sind. Fleißige Waschungen mit Solutionen von Chlorkalk unmittelbar nach der verdächtigen Berührung gewähren einige, aber keine sichere Schutzkraft gegen die Ansteckung. In den Ställen, worin sich die kranken Thiere befinden, veranstalte man essig-, salpeter- oder salz-

saure

ſaure Räucherungen oder hänge Tücher, mit Chlorkalklöſung befeuchtet, auf, um das Contagium zu zerſtören und deſſen Einathmung zu verhüten. Thiere, die an der Milzbrandſeuche geſtorben ſind, begrabe man mindeſtens ſechs Fuß tief, und laſſe keine Theile derſelben zur techniſchen Verwendung kommen. Gerber können ſich vor dem Ankauf verdächtiger Häute ſchützen, indem ſie die blutrothe Färbung derſelben berückſichtigen. Andre Profeſſioniſten müſſen es ſich zum Geſetz machen, zu Zeiten oder aus Gegenden, wo der Milzbrand herrſcht, keine thieriſchen Stoffe anzukaufen und ſich nicht durch die größere Wohlfeilheit derſelben in Verſuchung führen laſſen, da der möglicher Weiſe zu erzielende pecuniäre Gewinn oft mit einem unerſetzlichen Schaden an Geſundheit und Leben verknüpft iſt. Die Abſperrung milzbrandkranker Thiere, ſo wie das Verſcharren derſelben nach ihrem Ableben iſt Sache der Sanitätspolizei und verdient die größte Aufmerkſamkeit und Strenge in Handhabung der beſtehenden geſetzlichen Maaßregeln.

II. Die Rotzkrankheit, bösartige Druſe, Malleus humidus, Ozaena maligna contagiosa, la Morve, Glanders, Button-Farcy.

Daß die Rotzkrankheit auch auf Menſchen übertragen und in ihnen ein außerordentlich heftiges Leiden hervorrufen könne, iſt eine erſt in neuerer Zeit gemachte und darum noch vielfach angefochtene Erfahrung. Die Menge von Beobachtungen, welche jedoch in dieſer Beziehung von ſehr guten Autoren gemacht worden ſind, läßt an der Wahrheit der Thatſache keinen Zweifel mehr aufkommen und die Namen von Eck, Wolff, Hertwig, Williams, Graves, Elliotſon, Brera, Rayer, Breſchet, Andral und Roux leiſten hinreichende Gewähr dafür, daß das Vorkommen der Rotzkrankheit beim Menſchen kein bloßes Phan-

taſtebild ſei. Wir glauben uns deshalb im vollen Rechte, wenn wir das in Rede ſtehende Leiden als einen Gegenſtand der techniſchen Medicin betrachten, da es ſich vorzugsweiſe bei Gewerbetreibenden ausbildet, welche mit kranken Pferden in vielfache Berührung kommen.

Die Symptome, unter denen die auf den Menſchen übertragene Rotzkrankheit verläuft, ſind folgende:

Mehrere Tage nach erfolgter Infection fühlen ſich die Erkrankenden matt, hinfällig, zu jeder Arbeit unluſtig, abgeſpannt, leiden an Appetitloſigkeit und häufigen Schwindelanfällen, es ſtellen ſich Fieberſchauer ein, denen brennende Hitze, Beſchleunigung, Fülle und Spannung des Pulſes und ſtarker Durſt folgt. Die Kranken klagen über heftige, reißende Schmerzen an verſchiedenen Körpertheilen, die anfangs vage umherziehen, ſich aber bald in irgend einem Gelenke fixiren (am liebſten im Schulter-, Knie- und Elbogengelenk) und Geſchwulſt und erſchwerte Beweglichkeit in demſelben hervorrufen. Zu dieſen Erſcheinungen kommen in der Regel gaſtriſche Störungen, gelblicher oder weißer Zungenbelag, Nauſea, Erbrechen galliger oder ſchleimiger Maſſen, hartnäckige Obſtruction (in ſeltneren Fällen Diarrhöe). Die Kranken ſchlafen ſchlecht oder gar nicht, fühlen ſich von einer unerklärlichen Beklommenheit bedrückt, ſchwitzen viel, ohne daß jedoch durch die profuſe Hautſecretion ihr Zuſtand gebeſſert werde. Wird unter dieſen Verhältniſſen eine allgemeine Blutentleerung veranſtaltet, ſo läßt ſich auf dem Blute eine deutliche Speckhaut wahrnehmen. An der Infectionsſtelle fühlen die Kranken heftige Schmerzen, die einen brennenden oder ſtechenden Charakter an ſich tragen und denen bald das Auftreten einer entzündlichen Geſchwulſt folgt, die in ihrem äußeren Anſehen einem **Erythema nodosum** oder einem von eryſipelatöſer Entzündung umgebenen Furunkel gleicht. In der Mehrzahl der Fälle ſind auch die der affi-

cirten Stelle naheliegenden Lymph-Gefäße und Drüſen entzündlich ergriffen. Die Entzündungsgeſchwulſt kann nun entweder in Zertheilung oder in Eiterung übergehen, in welchen Fällen das Allgemeinleiden ohne kritiſche Erſcheinungen nach und nach ſchwindet. Bildet ſich ein Abſceß, ſo wird aus demſelben ein gelblicher, etwas zäher Eiter entleert. Bei den meiſten Kranken findet jedoch dieſe günſtige Wendung des örtlichen Leidens nicht Statt, vielmehr erheben ſich auf der Entzündungsgeſchwulſt gelbliche Puſteln, ſo daß dieſelbe in ihrem äußern Anſehen dem oben beſchriebenen Milzbrandkarbunkel ähnlich wird. In andern Fällen verſchwindet die zuerſt hervorgetretene Geſchwulſt und ſtatt ihrer erſcheinen mehrere andre ähnliche an verſchiedenen Körperſtellen, bedecken ſich mit den eben erwähnten gelblichen Puſteln und gehen endlich in brandig-faulige Geſchwüre über, aus denen ſtinkende Jauche entleert wird. Gleichzeitig mit dieſen örtlichen Productionen treten noch verſchiedenartige andre exanthematiſche Erſcheinungen hervor:

1. Tuberkelartige Geſchwülſte von der Größe einer Haſel- oder Wallnuß, die ſpäter, nachdem ſie eine Zeit lang ſtationär geblieben, in deſtructive Geſchwüre oder Brand übergehen.

2. Discret ſtehende Papeln von ſehr rother Farbe, die ſich ſpäter in Puſteln umwandeln. Dieſe letzteren werden im Verlaufe des Leidens mit einem bräunlichen Schorfe überdeckt, nach deſſen Abſtoßung gewöhnlich eine brandige Stelle zurückbleibt.

3. Ekchymoſen und **Vibices** von verſchiedener Ausdehnung.

Der Sitz der oben beſchriebenen Geſchwülſte, ſo wie der genannten exanthematiſchen Productionen kann an allen Körperſtellen ſein; die Hautflächen zwiſchen den afficirten Stellen ſind immer mehr oder weniger entzündlich geröthet;

auch die Lymphgefäße nehmen vielfach an dem Leiden Antheil und sind zu harten Strängen angeschwollen, schmerzhaft, blauroth, die Achsel- und Leistendrüsen schwellen oft zu Bubonen an, welche in Vereiterung übergehen und destructive Geschwüre darstellen.

Sehr charakteristisch sind die pathologischen Erscheinungen, welche auf der Nasenschleimhaut hervortreten und die sich in der Mehrzahl der Fälle geltend machen. Die genannte Schleimhaut ist aufgelockert, blaß und mit größeren oder kleineren runden Geschwürchen besetzt, welche aus Pusteln hervorgegangen sind. Anfangs sind diese Geschwürchen getrennt, später confluiren sie, während sie ihre destructive Wirkung gleichzeitig in die Tiefe erstrecken und die Knochen- und Knorpeltheile der Nase angreifen. Aus den Nasenlöchern fließt ein gelblicher, zäher, mit Blut gemischter Schleim in reichlicher Menge ab, der später, wenn die Pusteln in Geschwüre übergegangen sind, in einen übelriechenden Eiter umgewandelt wird. Das Athemholen durch die Nase ist in hohem Grade erschwert und schnaufend. Auch die benachbarten Schleimhäute nehmen an der beschriebenen Affection Theil, namentlich finden sich Geschwüre auf den Mandeln, dem Zäpfchen, den Fauces u. s. w. In solchen Fällen leiden die Kranken an heftiger Angina.

Mit dem Hervortreten dieser äußeren und örtlichen Erscheinungen wandelt sich auch der früher gastrisch-entzündliche Charakter des Fiebers in den nervösen um, die vorher sehr deutlich ausgesprochenen Remissionen treten zurück und das Fieber dauert als ein fast continuirliches fort; der Puls wird in hohem Grade beschleunigt (100 — 120 in der Minute), klein, weich, leer. Die Haut ist brennend heiß, oft mit profusem, klebrigem Schweiße überdeckt, von Zeit zu Zeit treten Frostanfälle hervor. Der Durst ist sehr stark, die Zunge trocken, braun, rissig, das Zahnfleisch und die

Lippen mit Sordes überdeckt, das Geſicht iſt entſtellt, zuſammengeſunken, die Augen ſind ſtarr, der Blick verliert ſeinen Ausdruck, die allgemeine Schwäche und Erſchöpfung nimmt in höchſt rapider Weiſe zu; der Athem iſt kurz, beſchleunigt; oft laſſen ſich durch ſtethoſkopiſche Unterſuchung Zeichen einer typhöſen Bronchitis oder Pneumonie entdecken (Verminderung des Athemgeräuſches, crepitirendes Raſſeln an einzelnen Stellen, pueriles Athmen in den wegſamen Lungenparthien, **Respiratio tubaria**, **Rhonchus mucosus, sonorus** und **sibilans** in den größeren Bronchialäſten). Die ſenſoriellen Functionen werden getrübt, es treten paſſive Delirien auf oder die Kranken verfallen in einen ſoporöſen Zuſtand, antworten auf keine Frage, nehmen an ihren Umgebungen keinen Antheil und deliriren zuweilen, aber nur auf ſehr kurze Zeit, um ſpäter wieder in deſto tieferem Sopor dazuliegen.

Nachdem dieſe typhöſen Symptome einige Zeit lang angedauert haben, treten unzweifelhafte Zeichen einer allgemeinen Putrefaction der Säfte auf, verbunden mit paralytiſchen Erſcheinungen. Alle Secretionen nehmen einen colliquativen Charakter an und verbreiten einen höchſt penetranten, aashaften Geſtank, der ſich namentlich am Schweiße, dem Naſenausfluß und der jetzt hinzutretenden Diarrhöe bemerklich macht. Auch der Athem haucht dieſen Leichenfötor aus. Die Harn- und Stuhlentleerungen geſchehen ohne Wiſſen und Willen der Kranken, der Puls wird unzählbar, ſehr klein, zuweilen ausſetzend; der Athem in hohem Grade beſchleunigt und röchelnd; es ſtellen ſich Decompoſition des Geſichts, Sehnenhüpfen, Flockenleſen, Singultus ein und der Tod erfolgt, in manchen Fällen unter convulſiviſchen Bewegungen, meiſtens aber durch allgemeine Blutzerſetzung und Paralyſe.

Während die eben beſchriebenen Zeichen der Sepſis

ſich im Allgemeinbefinden geltend machen, gehen die örtlich afficirten Stellen in brandige Deſtruction über und zu den bereits erwähnten Erſcheinungen geſellen ſich noch Abſceſſe im Zellgewebe zwiſchen den Muskelſcheiden oder in der Nähe der Gelenke, welche bald aufbrechen, einen jauchigen Eiter entleeren und ebenfalls in brandige Geſchwüre umgewandelt werden.

Diagnoſe.

Im erſten Zeitraume des Leidens bietet daſſelbe bedeutende Aehnlichkeit mit einem gaſtriſch-rheumatiſchen Fieber dar: die ziehenden Schmerzen, die Steifheit und Geſchwulſt der Gelenke, die profuſen Schweiße, der gelbliche Zungenbelag, die Vomituritionen, die entzündliche Reizung des Pulſes erinnern lebhaft an die genannte Krankheitsform, das eigenthümliche Brennen jedoch, welches an einzelnen Stellen Statt findet, ſo wie die Entzündungsgeſchwulſt, welche bald eintritt und der weitere Verlauf derſelben geben Aufſchluß über die Natur der Krankheit. Als Hilfsmittel zur Diagnoſe läßt ſich der Umſtand betrachten, daß der Schweiß und Harn frei von jenem bedeutenden Gehalt an Milch- und Harnſäure ſind, welchen ſie bei rheumatiſchen Leiden gewöhnlich darbieten. Außerdem ſuche man durch Feſtſtellung der anamneſtiſchen Momente zu erfahren, ob der Kranke einer Infection durch Berührung mit rotzkranken Pferden ausgeſetzt geweſen, indem man auf dieſe Weiſe einen ſichern Fingerzeig zur Ermittlung der Krankheitsnatur gewinnt.

In den ſpäteren Stadien der in Rede ſtehenden Krankheit charakteriſirt ſich dieſelbe durch die eigenthümlichen örtlichen Affectionen genugſam, um vor jedem diagnoſtiſchen Irrthum ſicher zu ſtellen. Nur die Milzbrandblatter zeigt einige Aehnlichkeit mit der Rotzkrankheit, jedoch läßt ſich auch

hier durch Berückſichtigung folgender Momente eine ſichere Unterſcheidung bewerkſtelligen.

Rotzkrankheit.	Milzbrandblatter.
Die Geſchwulſt erſcheint primär, die Puſteln treten ſpäter hervor.	Die Puſtel erhebt ſich primär, die Geſchwulſt ſecundär.
Dem Erſcheinen der örtlichen Affection gehen heftige Schmerzen voran.	Schmerzloſigkeit im erſten Stadium oder nur leichtes Prickeln.
Das Allgemeinbefinden iſt ſchon vor dem Auftreten der örtlichen Affection oder gleichzeitig mit demſelben geſtört.	Die Fieberbewegungen zeigen ſich in der Regel erſt mehrere Tage nach dem Erſcheinen der örtlichen Affection.
Außer den carbunkelähnlichen Geſchwülſten finden ſich noch exanthematiſche Erſcheinungen.	Das örtliche Leiden beſchränkt ſich auf eine oder mehrere Carbunkelgeſchwülſte.
Charakteriſtiſche Affection der Naſenſchleimhaut.	

Leichenbefund.

Die Leichen, bei denen ſich, wie bei allen an putriden Krankheiten Geſtorbenen die Biegſamkeit der Glieder ſehr lange erhält und die Fäulniß früh beginnt, ſtellen das Bild einer auf's Höchſte geſteigerten Abmagerung dar. Die Haut iſt welk und mit den oben beſchriebenen Productionen in allen Entwicklungsſtadien bedeckt. Viele oberflächlich auslaufende Abſceſſe erſtrecken ſich bis in die Muskelſcheiden und Gelenkhöhlen und ſind mit einem zähen, gallertartigen Eiter gefüllt, das Zellgewebe in der Nähe der brandigen Geſchwülſte iſt oft ödematös oder emphyſematös. Viele

äußere und innere Lymphdrüſen enthalten Eiterablagerungen oder eine ſpröde, bröcklige Maſſe (dem Scrophelſtoffe ähnlich). Die Venen ſind mit dunklem, flüſſigem Blute überfüllt und zeigen in vielen Fällen Spuren von Phlebitis; die Muskelſubſtanz des Herzens iſt ſchlaff, in der rechten Herzhälfte ſind bedeutende flüſſige, ſchwarze Blutmaſſen enthalten. Die Lungen zeigen eine Menge verhärteter, tuberkelähnlicher Knoten und Eiterdepots in den untern Lappen; an der Oberfläche ſind ſie mit discreten oder confluirenden Puſteln oder mit braunrothen, verhärteten Knoten beſetzt, welche letzteren, wie Genzke*) meint, als Lobularhepatiſationen zu betrachten ſind; an vielen Stellen ſind dieſe Knoten in brandige Deſtruction übergegangen. Die Bronchialäſte ſind geröthet und enthalten eine große Menge zähen, eiterartigen Schleims. Die Pleura der Lungen iſt an vielen Stellen mit der Rippenpleura durch friſche Adhäſionen verwachſen; in der Pleurahöhle findet ſich ſehr häufig gelbes, gelatinöſes Exſudat. Der Magen und Darmkanal iſt an vielen Stellen mit Blut unterlaufen oder entzündlich geröthet, die Milz iſt etwas aufgelockert, erweicht und vergrößert, eben ſo die Leber, welche oft an einzelnen Darmwindungen adhärirt; die Meſenterialdrüſen ſind zuweilen vergrößert und verhärtet oder enthalten Eiterdepots. In den Gehirnventrikeln zeigt ſich Exſudation, in den Sinus ſtarke Blutüberfüllung, auf der Arachnoidea und **Pia mater** kommen Entzündungsſpuren vor. Wo die Naſenſchleimhaut der Sitz einer bedeutenden Exulceration war, findet ſich häufig **Caries** der Naſenbeine, des **Vomer** und der andern nahegelegenen Knochen- und Knorpeltheile.

---

*) Vgl. deſſen ausgezeichnete Abhandlung über Rotzkrankheit in Schmidt's Encyclopädie, 5. Bd. Dieſer vortrefflichen Arbeit verdanken wir ſehr viel für die gegenwärtige Darſtellung.

Verlauf, Dauer und Ausgänge.

Im Verlaufe der dargeſtellten Krankheit machen ſich ſehr entſchieden drei Stadien bemerklich, welche ſowohl in den Symptomen des allgemeinen wie des örtlichen Leidens wahrgenommen werden. Das erſte dieſer Stadien charakteriſirt ſich durch die gaſtriſch-entzündliche Affection, die herumziehenden Schmerzen, die Entzündungsgeſchwulſt und kann als ein **Stadium invasionis seu irritationis** bezeichnet werden. Im zweiten Stadium (dem **St. nervosum seu typhosum**) treten Zeichen eines typhöſen Fiebers und Uebergang der örtlichen Affection in Brand hervor. Das dritte Stadium wird mit Recht **putridum s. sepseos** genannt, da das Fieber den putriden Charakter angenommen und die brandige Zerſtörung aufs Beſtimmteſte ausgeſprochen iſt.

Um ein anſchauliches Bild von dem Verlaufe des in Rede ſtehenden Leidens zu geben, theilen wir folgende von Graves*) erzählte Krankheitsgeſchichten mit, von denen die erſte von M'Donnell beobachtet worden.

P. W., 20 Jahr alt, geſunder Conſtitution, ward am 13. October 1836 in das Richmond-Hospital aufgenommen. Er giebt an, daß er mit der Pflege eines rotzkranken Pferdes beſchäftigt geweſen ſei und mit demſelben aus einem und demſelben Gefäße getrunken habe. Allem Anſcheine nach hatte der Kranke zu dieſer Zeit eine erodirte Stelle am Ohre.

Bei ſeiner Aufnahme in das Hospital bot Patient das Bild einer **Angina tonsillaris** dar, und konnte den Mund nur auf einen halben Zoll weit öffnen; dies war die einzige Beſchwerde, worüber er klagte; die linke Tonſille war ſehr

*) Kliniſche Beobachtungen, deutſch von Breßler. Leipzig 1843.

geſchwollen, roth und hart, aber nicht fluctuirend; am Winkel des Unterkiefers zeigte ſich eine Geſchwulſt, die ſich aufwärts bis an den Jochbogen erſtreckte, die Submarillardrüſe der linken Seite war ebenfalls angeſchwollen und verhärtet. Alle dieſe Symptome waren wenige Tage vorher unter allgemeiner fieberhafter Aufregung eingetreten. Behandlung: 8 Blutegel an den Hals, ſpäter Breiumſchläge, innerlich Calomel und Jalappe.

14. October. Die Geſchwulſt im Zunehmen begriffen, größere Schwierigkeit den Mund zu öffnen und zu ſchlucken, die Tonſille noch hart und geſchwollen. Behandlung: 12 Blutegel an den Hals; innerlich eine Auflöſung von **Magnes. sulph. mit Tart. stib.**

15. October. Die Krankheit ſteigert ſich; Tonſille noch hart, ohne Fluctuation; linke Geſichtshälfte ſehr angeſchwollen, die Geſchwulſt hat auch die Augenlieder ergriffen, ſo daß das Auge faſt geſchloſſen erſcheint; die Wangen geſchwollen, hart, entzündlich geröthet. Auf vielen Stellen des Körpers treten umſchriebene rothe Flecke von unregelmäßiger Geſtalt und verſchiedener Größe hervor; am linken Schenkel zeigen ſich zwei Puſteln.

16. October. Blaſe mit gelblichem Serum auf der linken Tonſille, Geſchwulſt des Geſichts vergrößert, Unvermögen den Mund zu öffnen und zu ſchlucken, wie an den vorigen Tagen. Ein kleiner Abſceß auf der hintern Seite des linken Unterarms; Delirien während der Nacht; dreimalige Stuhlentleerung. Behandlung: Höllenſteinlöſung auf die Tonſille, Blaſenpflaſter an den Hals; innerlich die obige Mixtur.

17. October. In der Nacht war einiger Schlaf vorhanden, der aber hin und wieder durch Delirien unterbrochen wurde, die den muſſitirenden Charakter an ſich trugen. Patient ſcheint Willens, die ihm vorgelegten Fragen über ſein Befinden zu beantworten, iſt aber durch die Geſchwulſt

des Mundes dazu unfähig. Dieſer Zuſtand von Beſinnlichkeit dauert aber nur kurze Zeit und macht bald einer völligen Apathie Platz. Der Mund iſt auf einen halben Zoll weit geöffnet, das linke Auge iſt geſchloſſen, die linke Geſichtshälfte heiß, geſchwollen, geſpannt, glänzend, indurirt, ſämmtliche Drüſen in der Nähe des Unterkiefers, namentlich aber die der linken Seite waren intumescirt, die Tonſille befand ſich in dem vorbeſchriebenen Zuſtande. Naſenlöcher erweitert, Reſpiration röchelnd, etwas beſchleunigt (28 Athemzüge in der Minute), häufig von Seufzern unterbrochen. Puls ſehr klein, ſchnell, intermittirend, ſeine Frequenz kann nicht mehr durch Zählen beſtimmt werden. Haut heiß, Zunge riſſig, Zähne mit ſchmutzigem Belag überzogen. Starker Durſt, Schmerz und Unbehaglichkeit bei jeder Bewegung, obgleich ſich in den Gelenken keine Anſchwellung oder Röthe zeigt. Die Naſe iſt anſcheinend frei, indem weder Exulceration auf der **Tunica Schneideriana**, noch Ausfluß aus den Naſenlöchern bemerkt wird. Eben ſo wenig ſcheinen die Lymphdrüſen an irgend einem Theile des Körpers afficirt.

Während dieſer Zeit waren an verſchiedenen Tagen Blaſen und Puſteln von mannigfacher Größe, die von der eines Stecknadelkopfes bis zu der einer halben Haſelnuß variirte, an mehreren Körpertheilen, vorzüglich aber am Rücken erſchienen. In ihrem erſten Stadium ſtellten ſie ſich meiſt als ſehr kleine **Vesiculae** dar, von einem ſchwachen Entzündungsrand umgeben uud mit einem klaren Serum gefüllt, welches im zweiten Stadium in Eiter überging, wobei ſich dann ein beträchtlicher Halo um die an Größe jetzt ſehr zunehmenden Puſteln bildete. Durchſtach man ein Bläschen, ſo ſchien das ausfließende Serum nur aus einer einzigen Cavität unter der Haut zu kommen; die Geſchwulſt an einer ſo afficirten Stelle ward durch Entleerung des Serums nicht beſeitigt, vielmehr nahm man nach derſelben noch einen er-

habnen, harten Fleck in oder unter der Haut wahr, in deſſen Mitte ſich eine vertiefte Stelle, die ehemalige Veſikel, zeigte. An verſchiedenen Körpertheilen bemerkte man eine Menge confluirter Schörfchen, von denen jedes einzelne etwa die Größe eines Stecknadelkopfes hatte; dieſe Schorfſtellen waren von erhabenen, wallartigen, weißen Rändern umgeben, die eine Breite von 1 bis 1½‴ hatten. Zwiſchen den Rändern und den Schorfen nahm man eine rothe Linie wahr. Auf der rechten Schulter, dem linken Arme und andern Stellen bemerkte man außer den genannten Affectionen zahlreiche Entzündungsflecke von dunkelbrauner, faſt livider Färbung, mit unregelmäßigen Rändern und einer kleinen, harten Geſchwulſt in der Mitte; beim Fingerdrucke wich die beſchriebene Hautfärbung, kehrte aber bald nach Entfernung des Druckes wieder.

Am Nachmittage des 17. Octobers nahm die Krankheit eine neue Wendung, die jeden etwa noch vorhandenen Zweifel über die Natur des Leidens beſeitigte. Um drei Uhr nämlich ergoß ſich eine beträchtliche Menge Eiter aus beiden Naſenlöchern. Der Kranke erhielt eine Chlornatriumlöſung und außerdem eine Mixtur aus **Ammonium carbonicum, Spiritus sulphurico-aethereus** und Kampher.

Um 5 Uhr Abends. Der Kranke war aus dem Bette geglitten und nur der Kopf ruhte noch auf dem Kiſſen; einige Beſinnlichkeit und Fähigkeit, ſeine Wünſche auszudrükken; Puls unzählbar, Athem röchelnd, Extremitäten kalt, eine Menge kleiner rother Flecke über den ganzen Körper verbreitet. Der Ausfluß aus den Naſenlöchern hatte aufgehört, ſtatt deſſen war eine bedeutende Entleerung ſtinkenden Schleimes aus dem Munde eingetreten.

Um 8 Uhr Abends. Copiöſer Schweiß über den ganzen Körper, Geſicht roth, glänzend, geſpannt, ſehr geſchwollen, ſelbſt auf der bis dahin freien, rechten Seite, das rechte

Auge feſt geſchloſſen, das linke etwas freier, am inneren Winkel deſſelben waren einige Puſteln erſchienen. Muſſitirende Delirien. Puls und Athem wie oben.

Am 18. Morgens 4 Uhr erfolgte der Tod."

Die Sectionsreſultate, welche in dieſem Falle vorgefunden wurden, entſprachen im Allgemeinen den oben angegebenen.

Das Abweichende im Verlaufe dieſer Krankheitsgeſchichte ſcheint nur durch den Modus der Anſteckung bedingt, indem wahrſcheinlich das Contagium in eine Wundſtelle am Ohre aufgenommen und alsbald auf die Tonſillen und Speicheldrüſen übertragen wurde, ſo daß in dieſen das erſte Auftreten der Affection Statt fand.

Viel typiſcher war der Verlauf des zweiten, von Graves berichteten Falles, welcher einen Patienten betraf, der, früher Wundarzt, ſich aus Neigung mit der Thierarzneikunde beſchäftigte und viel mit Pferden, deren er ſelbſt eine Menge in ſeinen Stallungen hatte, umging. Wenige Tage vor ſeinem Erkranken hatte man ihm einige rotzkranke Pferde zur Behandlung übergeben, mit deren Pflege er ſich ſehr ſorgfältig beſchäftigte. Graves erzählt die Krankheitsgeſchichte wie folgt:

„Nachdem der Patient einige Tage über allgemeine Mattigkeit und Verdauungsſtörungen geklagt hatte, ward er am 8. Juli von einem heftigen Fieberſchauer befallen, auf welchen ſtarke Hitze, Durſt und Gliederſchmerzen folgten. Der Kranke erkannte alsbald den Urſprung und die Bedeutung ſeines Leidens und ſprach ſich jede Hoffnung auf Geneſung ab. Er erhielt eine Verbindung aus **Pilulae coeruleae** und Coloquinten, wodurch einige dunkelfarbige und ſtinkende Stuhlentleerungen hervorgerufen wurden.

9. Juli. Puls 94, Urin ſtark ſaturirt, Durſt und anderweitige Fieberſymptome vermehrt, häufig Brechneigung und

Erbrechen. Etwa 3 Zoll über den innern Knöchel des rechten Fußes zeigte sich eine Geschwulst von der Größe einer halben Wallnuß, dunkelroth, gespannt, glänzend, sehr schmerzhaft, in der Form die Mitte haltend zwischen einem **Erythema nodosum** und einem Furunkel. Ein aufgelegtes Cataplasma mußte bald wieder entfernt werden, weil der Druck desselben nicht ertragen werden konnte.

10. Juli. Eine der eben beschriebenen ähnliche Geschwulst bildete sich am äußern Knöchel desselben Fußes. In dieser Weise schritt die Krankheit vor, indem eine Geschwulst nach der anderen auf den verschiedenen Körpertheilen erschien. Die Fiebersymptome nahmen dabei an Intensität zu.

Am 20. Juli ward der Kranke, der sich bis dahin selbst behandelt hatte, zuerst von **Dr. Halahan** besucht. Es hatten sich jetzt eine Menge Geschwülste gebildet, von denen eine am Kopfe saß und den heftigsten Schmerz verursachte. Der Kranke klagte über excessiven Durst, Unruhe, vollkommene Schlaflosigkeit und Schmerz bei der geringsten Bewegung. Die Behandlung hatte bis jetzt aus dem Gebrauch von Abführmitteln und dem Ansetzen einiger Blutegel bestanden und war gänzlich erfolglos geblieben. Im Ganzen waren neun Tumoren erschienen, die sämmtlich das oben beschriebene Aussehen hatten; sie zeigten nicht die geringste Tendenz zur Eiterung und waren so empfindlich, daß selbst der leiseste Druck nicht ertragen wurde. In der Gegend des rechten Schlüsselbeins zeigte sich eine diffuse, dunkle Entzündungsröthe, die sich bis zum Halse und über die rechte Schulter erstreckte und mit geringer Geschwulst, aber außerordentlicher Schmerzhaftigkeit verbunden war. Unmittelbar über dem Schlüsselbein waren zwei Blasen, mit durchsichtigem Fluidum gefüllt, wahrzunehmen. Halahan verordnete 36 Blutegel an die eben genannte Entzündungsstelle und den Gebrauch einer leichten, aber nährenden Diät.

21. Juli. Alle fieberhaften Symptome im Steigen begriffen, Zunge trocken und belegt, Zähne mit einem schmutzigen Ueberzuge bedeckt, Puls klein, schwach, sehr schnell, Nausea und Erbrechen etwas geringer als gestern. Die Blutegel hatten keine Erleichterung bewirkt, Schmerz und Steifheit des Halses hatten eher zu- als abgenommen und gleichzeitig wurden jetzt Deglutitionsbeschwerden gefühlt. Es wurde jetzt die erysipelatöse Fläche am Halse, Schlüsselbeine und an der Schulter leicht mit Höllenstein bestrichen, was dem Kranken sehr wohl that und deshalb in den beiden nächsten Tagen auf seine Anforderung wiederholt wurde; die Schlingbeschwerden milderten sich und der Patient befand sich ziemlich wohl.

Am 25. merkliche Zunahme des Fiebers, die Aengstlichkeit und Unruhe des Kranken vermehrte sich, die Geschwülste steigerten sich an Größe und Zahl. Es wurden jetzt kleine Dosen Calomel mit **Pulvis Jamesii** und eröffnende Clystiere verordnet.

Am 28. sah ich (Graves) den Kranken zum ersten Male und fand ihn in folgendem Zustande: Puls 98, leicht comprimirbar, klein; Durst sehr stark; die Geschwülste sehr zahlreich, einige hart, andere von teigiger Consistenz, aber in keiner Spuren von Eiterung. Das Leiden des Kranken hatte einen Grad erreicht, der auch das verhärtetste Gemüth tief ergreifen mußte. Ich verordnete **Chininum sulphuricum,** Bouillon von Hühnerfleisch, Ale und andere leicht nährende Sachen und Abends ein Opiat.

Am 31. zeigte sich eine Geschwulst auf der rechten Seite der Stirn, die noch größer und schmerzhafter war, als die früheren Tumoren; eine ähnliche bildete sich auf dem schon vorher afficirten, rechten Schlüsselbeine. Bald nach dem Auftreten dieser Geschwülste zeigten sich Blasen auf ihrer

Oberfläche, wie ſie gewöhnlich beim **Anthrax** und **Carbunculus malignus** dem Brande vorangehen.

Am 1. Auguſt war das Befinden des Kranken noch ſchlechter geworden; Puls 108; Fieber, Schmerz, Unruhe verſtärkt; auf Bruſt und Bauch war ein Frieſelausſchlag hervorgetreten. Das bis dahin freie Senſorium fing jetzt an, ſich zu trüben. Die Blaſen nahmen an Umfang zu. Die oben angegebenen Mittel wurden fortgeſetzt; der Diät wurde noch Claret hinzugefügt.

Am 6. Auguſt. Der Tumor am Kopfe hatte ſich vergrößert und mit Brandſchorf bedeckt, eben ſo die Geſchwulſt auf dem Schlüſſelbeine. Am Hinterkopfe war eine neue Geſchwulſt erſchienen. Auf dem Bauche und den Extremitäten kam ein puſtulöſes Exanthem zum Vorſchein. Die Symptome des Fiebers hatten bedeutend zugenommen, namentlich Schlafloſigkeit und Delirien.

Am 10. Auguſt, 33 Tage nach dem erſten Auftreten der Krankheit, ſtarb der Patient nach unſäglichen Leiden.

Die Uebertragung des Uebels vom Pferde auf den menſchlichen Organismus war in dieſem Falle aufs entſchiedenſte dargethan, da von den, dem Kranken zur Behandlung übergebenen Pferden vier an Rotzkrankheit geſtorben waren. Der Neffe des Patienten, der ebenfalls mit der Wartung jener Thiere beſchäftigt geweſen, erkrankte an einem **Typhus maculosus**, bei dem die Flecken größer als gewöhnlich waren und genas nach langer Dauer des Leidens."

Die auf den Menſchen übertragene Rotzkrankheit macht in der Regel einen ziemlich acuten Verlauf und ihre Dauer beſchränkt ſich in dieſen Fällen auf 8 Tage bis 4 Wochen. Zuweilen jedoch erſtreckt ſich das Leiden auf eine längere Zeit (6 Wochen bis 6 Monate), nimmt alſo dann eine wahrhaft chroniſche Form an; die Symptome ſind hier keine andern als die oben erwähnten, nur mit dem Unterſchiede,

daß

daß ſie ſich in viel langſamerer Weiſe entwickeln; öfters ſteht die Progreſſion der Krankheit gänzlich ſtille, ja es findet ſogar ein ſcheinbarer Hinſchritt zur Geneſung Statt, nach mehreren Tagen oder Wochen aber tritt das Uebel wieder mit vergrößerter Kraft hervor. Bei der chroniſchen Form werden die Fieberſymptome entweder erſt gegen Ende des Leidens in ihrer vollen Intenſität entwickelt, oder es finden mehrtägige oder mehrwöchentliche Intermiſſionen derſelben Statt.

Der Ausgang der Rotzkrankheit in Geneſung iſt nur dann zu erwarten, wenn die Krankheit noch in ihrem erſten Stadium ſteht und die Geſchwülſte ſich zertheilen oder in Eiterung übergehen. Das Allgemeinleiden wird in ſolchen Fällen ebenfalls **per lysin** beſeitigt, indem nach und nach die Symptome des gaſtriſch-entzündlichen Fiebers ſchwinden und die Functionen der ergriffen geweſenen Organe zur Norm zurückkehren.

Wo ſich das typhöſe und putride Stadium bereits ausgebildet, da iſt keine Hoffnung auf Geneſung mehr zu hegen und der Tod erfolgt unter den oben angegebenen Erſcheinungen.

Aetiologie.

Das Contagium, welches der Rotzkrankheit zu Grunde liegt, ſcheint nicht primär örtliche Affectionen hervorzurufen, wie das des Milzbrandes es in den meiſten Fällen thut, vielmehr wird das Rotzgift, ſei es durch Inhalation, ſei es durch Anſteckung vermittelſt wunder Stellen, in die Säftemaſſe aufgenommen, bedingt zuerſt eine entzündlich-fieberhafte Reizung und ſpäterhin eine putride Zerſetzung und ruft in Folge dieſer (wahrſcheinlich humoralen) Veränderungen örtliche Productionen hervor.

Die Krankheit, durch welche das in Rede ſtehende Contagium erzeugt wird, kommt lediglich bei Thieren des Pferde-

geſchlechts (Pferden, Eſeln, Maulthieren) vor und verläuft hier unter drei Varietäten:

1. Die bösartige Druſe, **Adenitis maligna s. suspiciosa.** Sie geht in der Regel aus der gutartigen Druſe, **Adenitis benigna s. scrophula equina,** hervor, welche letztere Krankheit ſich durch catarrhaliſchen Ausfluß aus beiden Naſenlöchern, Huſten und Anſchwellung der Lymphdrüſen im Kehlgange (Ganaſchendrüſen) charakteriſirt. Beim Uebergange in die bösartige Druſe werden die Thiere anſcheinend muntrer und zeigen eine größere Kraft und Freßluſt; die früher blaß geröthete Naſenſchleimhaut nimmt aber jetzt ein eigenthümliches, für die Diagnoſe der Krankheit charakteriſtiſches Ausſehen an; es erſcheinen nämlich auf dieſer Schleimhaut intenſiv rothe Streifen und Punkte, aus denen ein gelbgrünes, zähes Secret abfließt, welches rund um die Naſenlöcher zu feſten, ſchuppenartigen Borken eintrocknet. Dieſe Affection betrifft in der Regel nur eine Seite. Die Geſchwulſt der Ganaſchendrüſen wird jetzt umſchrieben und unbeweglich, wobei ſie einen Theil ihrer früheren Empfindlichkeit einbüßt. In dieſem Grade verharrt das Uebel oft mehrere Monate lang, ohne eine Störung des Allgemeinbefindens hervorzurufen, nichts deſto weniger ſind die genannten, anſcheinend unbedeutenden Symptome doch ſchon geeignet, dem erfahrnen Beobachter Aufſchluß über die drohende Gefahr zu geben. Nach einem längeren oder kürzeren Zeitraum bilden ſich aus den angegebenen Streifen und Punkten der Naſenſchleimhaut Knötchen, welche ſpäter in Blaſen übergehen, aufplatzen und Geſchwüre mit ſpeckigem Grunde und aufgeworfenen, harten Rändern darſtellen, die ſich immer weiter und tiefer verbreiten, confluiren und endlich zu Zerſtörung der anliegenden Knorpel- und Knochentheile Veranlaſſung geben. Der Ausfluß aus den Naſenlöchern wird jetzt blutſtreifig, trübe, bräunlich und, wenn erſt Caries eingelei-

tet ist, fötide, mit schwarzen Knochenpartikelchen durchmischt. Während diese örtliche Affection ihre Fortschritte macht, leidet auch das Allgemeinbefinden, die Thiere werden mager, übel aussehend, athmen schwer und röchelnd, die Lymphdrüsen in der Leisten- und Achselgegend schwellen an und der Tod erfolgt unter den Symptomen eines typhösen Fiebers, welches gewöhnlich mit Entzündung der Athemorgane complicirt ist. Diese Krankheitsform erstreckt sich in der Regel auf eine mehrmonatliche Dauer.

2. Die eigentliche Rotzkrankheit, **Ozaena maligna.** Diese ist entweder Folge einer Ansteckung oder sie entwickelt sich spontan im Verlaufe andrer, auf den Organismus tief eingreifender Krankheiten, wie z. B. der inveterirten Mauke und Räude, ausgebreiteter Ulcerationen und Phthisen. Je nachdem die Entwickelung eine contagiöse oder spontane ist, zeigt sich auch der Verlauf als ein verschiedener.

a) Durch Contagion erzeugte Rotzkrankheit. Zwischen dem sechsten und neunten Tage nach der Ansteckung fiebern die Thiere deutlich, indem sie abwechselnd von Frostschauern und übersliegender Hitze befallen werden; Puls und Athem sind beschleunigt, die Freßlust liegt darnieder, der Durst ist vermehrt; die Thiere sind arbeitsunlustig, niedergeschlagen. Nachdem diese Fieberbewegungen einige Tage angedauert haben, zeigen sich rothe Tupfen und Streifen auf der Nasenschleimhaut, Geschwulst der Ganaschendrüsen einer Seite. Der Ausfluß aus der Nase ist anfangs klar und serös, wird aber später gelb oder grün, zähe und eiterartig. In der vierten bis sechsten Woche nach der Ansteckung bilden sich vorzugsweise am **Septum narium** phlyktänöse Productionen, die sich in Geschwüre umwandeln, den oben bei der Druse beschriebenen vollkommen ähnlich. Das typhöse Fieber tritt bald ein, und gewöhnlich in 2 bis 4 Monaten ist der Krankheitsverlauf durch den Tod beendet.

b) Spontan erzeugte Rotzkrankheit. In Folge wichtiger organischer Leiden stellen sich oft, wenn die Krankheit sich ihrem Ende zuneigt, Geschwürsbildungen auf der Nasenschleimhaut ein, die zu einem eiterartigen, blutgemischten Ausflusse aus der Nase und **Caries** der Nasenknochen Anlaß geben. Gleichzeitig bilden die Ganaschendrüsen fest anliegende, unempfindliche Geschwülste von ziemlich bedeutender Größe und größtentheils runder Form. Der Tod erfolgt in verschiedener Zeit, je nachdem das zu Grunde liegende Leiden einen schnelleren oder langsameren Destructionsprozeß durchmacht. Werden die Athemorgane entzündet, wie dies in der Mehrzahl der Fälle eintritt, so ist der Krankheitsverlauf bald beendet.

3. Der Haut- oder Springwurm, **Malleus farciminosus.** Obgleich die Wurmkrankheit in ihren äußeren Erscheinungen von der Rotzkrankheit einigermaßen abweicht, so sind beide doch dem Wesen nach identisch, indem man willkürlich durch Verimpfung des Wurmcontagiums auf die Nasenschleimhaut Rotz, durch Insition des Rotzcontagiums unter die Oberhaut Wurm hervorrufen kann; auf den Menschen übertragen, erzeugt das Wurmgift die oben beschriebenen Symptome. Wie beim Rotz, so stellt sich auch beim Hautwurm ein Unterschied des Verlaufes dar, je nachdem er durch Contagion hervorgerufen oder auf spontane Weise zur Entwickelung gekommen ist.

a) Durch Contagion erzeugter Hautwurm. Auf der durch die Ansteckung betroffenen Hautstelle bildet sich ein Abscеß, der nach der Entleerung in ein destruktives Geschwür mit aufgewulsteten, callösen Rändern, speckigem Grunde und gelblichem, zähem Secret umgewandelt wird. Die der Geschwürsstelle nahegelegenen Lymphgefäße werden gereizt und schmerzhaft; es stellen sich Fieberbewegungen ein, bestehend in Horripilationen, Mangel an Freßlust, vermehr-

tem Durst u. s. w., die aber nur kurze Zeit anhalten. Die Lymphgefäße verdicken sich und nehmen eine strangartige Beschaffenheit an, an denjenigen Stellen, wo sich die Klappen der Lymphgefäße befinden, bilden sich Beulen, die entweder einzeln stehen, oder rosenkranzförmig an einander gereiht sind, die Größe einer Haselnuß erreichen, und wenn man sie aufschneidet, einen Inhalt von speckiger Masse darstellen. Sich selbst überlassen, brechen sie auf, entleeren einen schmuzzig weißen, zähen, flockigen oder bröckligen Eiter und wandeln sich dann in Geschwüre um, die den Charakter des an der Ansteckungsstelle producirten Geschwüres an sich tragen (Wurmgeschwüre).

Hat diese Degeneration der Lymphgefäße eine größere Ausbreitung gewonnen, so werden die Thiere kachektisch, magern in hohem Grade ab, die Haut wird glanzlos und rauh, die Haare kleben durch den Geschwürseiter an vielen Stellen zusammen, aus den Augen fließt eine eiterartige Flüssigkeit und der Tod erfolgt unter den Symptomen einer **Febris hectica** oder der secundär hinzugetretenen Rotzkrankheit.

b) Spontan erzeugter Hautwurm. In Folge vorangegangener anderweitiger Krankheiten, oft aber auch ohne dieselben zeigt sich ein Reizzustand der Lymphgefäße und Produktion von Wurmbeulen, die dann den oben angegebenen Verlauf durchmachen. Als Vorboten des in Rede stehenden Leidens zeigen sich gewöhnlich Abnahme der Munterkeit und Kraft, Rauhwerden der Haut, Glanzlosigkeit der Augen und eitriger Abfluß aus denselben, öftere Horripilationen, ödematöse Anschwellungen an verschiedenen Körpertheilen, oft auch Nasenausfluß und Geschwulst der Ganaschendrüsen.

Ist die Krankheit erst manifestirt, d. h. sind die Wurmbeulen bereits vorhanden, so nimmt sie denselben Verlauf, wie das durch Contagium erzeugte Leiden, nur mit der Aus-

nahme, daß die Geschwüre oft einen noch bösartigeren Charakter haben und den carcinomatösen Geschwüren an Aussehen und Destructionskraft gleichkommen.

Die Dauer des Hautwurms ist sehr variabel und richtet sich nach dem frühern oder spätern Eintritt des Allgemeinleidens oder des Ueberganges in Rotz. Je näher die Wurmgeschwüre der Nasenschleimhaut ihren Sitz haben, um desto früher stellt sich die Rotzkrankheit ein, in welchem Falle dann der tödtliche Ausgang nahe bevorsteht.

Die Section von Pferden, die an Rotz oder Druse verstorben sind, ergiebt Folgendes: Die Lungen sind aufgetrieben, auf der Oberfläche mit tuberkelähnlichen Knoten besetzt, welche auch tiefer in das Parenchym eindringen, die hintern Lungenlappen sind häufig hepatisirt; in der Pleurahöhle findet man sehr oft wässerige oder gelatinöse Exsudate. Die Schleimhaut der oberen Respirationswege ist mit aufgetriebenen Follikeln besetzt, sehr roth oder livid, oft auch exulcerirt und mit einem zähen, eiterartigen Schleim überdeckt. Auf der Nasenschleimhaut findet man Rotzgeschwüre in allen Stadien, nämlich kleine, gelbliche Papeln, vollständig entwickelte Exulcerationen und zuweilen auch weiße, glänzende Narben. Die nahegelegenen Knochenparthien sind entweder nur aufgelockert und spongiös oder in wirkliche cariöse Zerstörung übergegangen; das **Septum narium** ist oft durchfressen. Die Stirn- und Kieferhöhlen sind mit einem dicken Eiter angefüllt, ihre Schleimhaut ist entzündet oder exulcerirt und die Knochenwände zeigen oft ausgebreitete Destructionen. Die Lymphgefäße und Drüsen an verschiedenen Körpertheilen, namentlich die Gekrösdrüsen sind entzündet, angeschwollen und in Vereiterung oder Verhärtung übergegangen.

Bei Thieren, die an Hautwurm zu Grunde gegangen, zeigen die Lymphgefäße die wichtigsten pathologischen Veränderungen; die innere Haut dieser Gefäße ist nämlich durch Ap-

position von Lymphschichten in hohem Grade verdickt, so daß sie ein sehr großes Volumen einnehmen, während ihr innerer Raum oft fast unwegsam gemacht worden ist; in diesen aufgetriebenen Gefäßen ist nur wenig Lymphe vorzufinden und selbst die darin enthaltene ist zu einer gelblichen, spröden Masse entartet. Die Wurmbeulen sitzen, wie oben erwähnt, an den Stellen der Lymphgefäßklappen; außerdem finden sich solche Beulen im Zellgewebe, die aber nichts anderes als degenerirte Hautbälge sind.

Als prädisponirende Ursachen der genannten Krankheiten beim Pferdegeschlecht zeigen sich vernachlässigte Wartung der Thiere, unreinliche Lagerung und Nahrung, übermäßige Strapatzen u. s. w. Als excitirende Momente treten in der Regel catarrhalische oder entzündliche Leiden der Respirationsorgane auf, daher die Krankheit sich vorzugsweise in feuchten Gegenden oder naßkalten Jahreszeiten entwickelt.

Das Contagium nun, welches die erörterten Krankheitsformen erzeugt, ist fähig auf den Menschen übertragen zu werden und in diesem jene furchtbare Symptomenreihe hervorzurufen, die wir oben beschrieben haben. Haben sich auch einzelne Stimmen erhoben, welche die contagiöse Natur der Rotzkrankheit in Bezug auf den Menschen lebhaft bestritten (darunter auch sehr gewichtige Autoren, z. B. Viborg,*) Chabert, Parent-Duchatelet, Delafond, Dupuy u. A.), so haben doch die in neuester Zeit gemachten Erfahrungen alle jene Einwürfe factisch widerlegt, und wir dürfen es jetzt als eine unbestreitbare Thatsache betrachten, daß die Rotz- und Wurmkrankheit auf den Menschen übertragen werden könne.

Vergleichen wir aber die verhältnißmäßig geringe Anzahl der auf diese Weise bei Menschen bewirkten Erkrankun-

*) De la non-contagion de la morve pour les hommes, im Bullet. des Sciences médicales 1827.

gen mit der großen Menge derjenigen Personen, denen die Berührung und Wartung rotzkranker Thiere obliegt, so können wir daraus schon entnehmen, daß die Prädisposition für Rotzcontagium sich bei dem Menschen verhältnißmäßig nur selten vorfinde. Dies wird um so wahrscheinlicher, wenn wir bedenken, mit welcher Rücksichtslosigkeit oft diese Berührung erfolgt; Reitknechte und Thierärzte gehen mit den erkrankten Pferden nichts weniger als vorsichtig um; in vielen Lehrbüchern für Hufschmiede befindet sich nach Graves die Vorschrift, mit dem Finger in die Nasenlöcher der Pferde einzugehen, um sich zu vergewissern, ob dort verdächtige Geschwürsstellen vorhanden sind; in wie vielen Fällen aber sind die Finger der betreffenden Personen wund und exulcerirt und nichts desto weniger erfolgt, trotz diesem nahen und extensiven Contact mit dem Krankheitsstoffe nur selten eine Ansteckung.

Es liegt übrigens in dieser, dem Menschen eignen, schwachen Disposition für Rotzcontagium nichts Abweichendes und Auffallendes, da sich dieselbe bei andern Thiergeschlechtern in noch geringerem Grade oder gar nicht vorfindet. Hunde, Rindvieh u. s. w. können dem innigsten Verkehr mit rotzkranken Pferden ausgesetzt werden, ohne zu erkranken, ja sie ertragen sogar die Einimpfung des Contagiums ohne böse Folgen.

In welchen Fällen bei Menschen die Disposition für Rotzcontagium vorhanden sei oder nicht, läßt sich nicht **a priori** bestimmen, weshalb sich Jeder, dem die Berührung kranker Thiere obliegt, die strengste Vorsicht zum Gesetze machen muß. Diese ist um so dringender empfohlen, wenn die dem Contacte ausgesetzten Personen an chronischen Exanthemen, Furunkeln u. s. w. leiden, oder zufällig Erosionen oder Exulcerationen an den unbedeckten Körperstellen haben.

Ob das Rotzcontagium von Menschen auf Menschen

übertragen werden könne, ist noch nicht entschieden, es sprechen sich Autoritäten dafür *) und dagegen **) aus.

Die Mittheilung des Ansteckungsstoffes geschieht am leichtesten durch den Nasenausfluß der kranken Thiere oder durch das Secret der Wurmgeschwüre; jedoch sind auch alle übrigen Stoffe dringend verdächtig, weshalb die Section der betreffenden Cadaver nur mit großer Vorsicht angestellt werden darf.

Unter den Gewerbetreibenden sind folgende der Ansteckung ausgesetzt: Kutscher, Stall- und Reitknechte, Roßhändler, Thierärzte.

Prognose.

Aus der Symptomatologie und dem Verlaufe des in Rede stehenden Leidens ergiebt sich zur Genüge, daß dasselbe zu den verderblichsten Krankheiten gehört. Wo die Diagnose bereits mit voller Sicherheit gestellt werden kann, da ist auch in prognostischer Hinsicht fast nichts mehr zu hoffen, und nur in den seltenen Fällen, wo die Natur mit unverwüstlicher Kraft die Destructionsthätigkeit der äußern und inneren Affection besiegt, tritt Genesung ein. Ist die Krankheit noch in dem ersten Stadium, so erfolgt, wie wir oben bemerkten, zuweilen eine Lysis derselben und vollständige Heilung.

Behandlung.

Die auf den Menschen übertragene Rotzkrankheit gehört zu denjenigen Leidensformen, bei denen die ärztliche Kunst eine sehr untergeordnete und passive Rolle spielt. So viele Mittel auch schon in Vorschlag und zur Anwendung gekommen sind, so müssen wir uns doch leider gestehen, daß in

---

*) Froriep's Notizen. Bd. 25. S. 16.

**) Hatberton in Dublin Journal. Juli 1843.

keinem das gefunden worden, was man nach der warmen und lebhaften Anpreisung, die den Mitteln gewöhnlich voranging, hätte erwarten dürfen. In dieser Hinsicht reiht sich die Rotzkrankheit den andern typhösen Leiden an und bildet mit ihnen eine Classe von Affectionen, deren Therapie die reichste an Mitteln und Formeln, aber die ärmste an wirklicher Heilkraft ist und denen gegenüber der Arzt lediglich auf die heilende Macht der Natur seine Hoffnung setzen darf.

Das Wesentlichste, was die Kunsthilfe bei der Behandlung der Rotzkrankheit zu leisten vermag, ist die Zerstörung des Contagiums unmittelbar oder kurze Zeit nach der Uebertragung desselben auf den menschlichen Organismus. Zu diesem Zwecke empfiehlt sich die Cauterisation der inficirten Stelle vermittelst des Glüheisens, des Aetzkali oder der Antimonbutter. Ist die Uebertragung auf größere Wundflächen erfolgt, so müssen dieselben vor der Aetzung noch mit Chlorwasser gereinigt und nachher durch reizende Salbenverbände in Eiterung erhalten werden. Stellen, die der Aetzung nicht zugänglich sind, wie z. B. die Schleimhaut der Nase, die Conjunctiva u. s. w. müssen entweder mit verdünnter **Aqua oxymuriatica** ausgewaschen oder, wo dies angeht, mit **Liquor Kali caustici** vorsichtig betupft werden. Der Vorsicht angemessen ist es, gleichzeitig mit den genannten äußeren Mitteln innere zu geben, durch welche die Secretionen, namentlich die Diurese, auf einem hohen Thätigkeitsgrade erhalten werden; hierher gehören die Holztränke, die **Scilla** mit Antimonpräparaten, der vorsichtige Gebrauch der Canthariden.

Haben sich bereits Entzündungsbeulen auf der Haut gebildet, so strebe man danach sie zur Zertheilung oder zur Eiterung zu bringen, wozu sich örtliche Blutentziehungen, warme Fomentationen und Cataplasmen am hilfreichsten erweisen. Genzke räth auch noch in diesem Stadium des

Uebels, so wie selbst später, bei bereits zu Stande gekommener Geschwürsbildung das Glüheisen zu benutzen, um den schleichenden und destructiven Charakter des Entzündungsprocesses in einen plastischen und activen umzuwandeln.

Die große Menge der innern Mittel, welche gegen die bereits ausgebildete Rotzkrankheit empfohlen werden, hier weitläufig anzuführen, scheint uns um so mehr überflüssig, als dieser ganze Apparat kein andrer ist, als der im Allgemeinen gegen Typhus angewendete. Brechmittel, Diaphoretica, **China**, Säuren, Chlor und **Nervina** spielen auch hier die Hauptrolle. Was das von Elliotson in den **Dublin Medical Reports** dringend empfohlene Creosot zu leisten vermöge, darüber können erst weitere Versuche entscheiden; dasselbe gilt vom Sublimat und weißen Arsenik, deren Prüfung Genzke deshalb vorschlägt, weil diese Mittel beim Hautwurm der Thiere einigermaßen erfolgreich sind.

Prophylaxis gegen Rotzvergiftung.

Da die Therapie gegen Rotzkrankheit, wie eben erörtert, in so hohem Grade wirkungslos ist, so muß die größte Aufmerksamkeit darauf gerichtet werden, das Vorkommen des genannten Leidens bei Menschen zu verhüten und, was von nicht minderer Bedeutung ist, die Propagation desselben unter Thieren zu beschränken, da in Letzterem die sicherste Prophylaxis gegen das Erstere liegt.

Die Erfahrung lehrt, daß die zu voller Entwickelung gekommene Rotzkrankheit bei Thieren eben so wenig der Heilung zugänglich ist, wie bei Menschen, und deshalb erscheint es gerathen, solche Thiere, die doch einmal dem Tode rettungslos verfallen sind, zu tödten, ehe sie von einem langsamen Siechthum verzehrt werden und vielfache Gelegenheit zur Ansteckung für Menschen und Thiere bieten. Die Tödtung geschehe immer im Beisein eines von der Veterinär-

polizei delegirten Thierarztes, damit derselbe dafür sorge, daß das Cadaver ohne abgeledert worden zu sein, eingescharrt oder auf den dazu bestimmten Anger gebracht werde. Wenn auch, wie von Einigen angegeben wird, das Rotzcontagium viel weniger resistent sein soll als das des Milzbrandes und namentlich durch Einwirkung starker chemischer Potenzen oder eines Hitzegrades von 50—60° R. vollständig zerstört werden soll, so erscheint es uns doch der Vorsicht angemessener, die Häute solcher Cadaver der technischen Benutzung vorzuenthalten und den Abdeckern das Enthäuten rotzkranker Pferde durchaus zu untersagen. Jedenfalls wird dadurch die Gelegenheit, welche das Aufschneiden und Abziehen der Haut zur Uebertragung des Contagiums auf den Menschen bietet, vermieden. Nachdem das Cadaver aus dem Stalle entfernt worden, muß derselbe sorgfältig von Unrath gereinigt und eben so wie alle zur Fütterung benutzten Holzgegenstände, wie Raufen, Krippen, Eimer u. s. w. mit siedender Lauge gewaschen werden; später setze man Eimer mit Chlorkalklösung in den Stall, lasse denselben gleichzeitig von starker Zugluft durchwehen und veranstalte von Zeit zu Zeit eine Chlor- oder salpetersaure Räucherung. Erst nachdem alle diese Maaßregeln einige Wochen lang in's Werk gesetzt worden, kann der Stall wieder zur Einstellung für andre Pferde benutzt werden. Eiserne Werkzeuge die zur Fütterung oder Reinigung der kranken Thiere gebraucht worden, werden am besten durch Glühen desinficirt; Tuch-, Leder- und Polstersachen wie Sättel, Sielen, Schabracken, Halftern u. s. w. können nicht wieder zur Verwendung kommen und müssen deshalb verbrannt werden.

Bei Thieren, deren Leiden noch nicht so weit vorgeschritten ist, um jede Hoffnung auf Genesung auszuschließen, muß man bei Einleitung der Cur alle nöthigen Vorsichtsmaaßregeln treffen, um die Verbreitung des Leidens auf

andre Thiere zu verhüten. Die kranken Thiere müssen einen eignen Stall, eigne Futter- und Reinigungsutensilien u. s. w. erhalten, ja sie sollten sogar durch einen eignen Wärter verpflegt werden; da sich aber die letztgenannte Maaßregel nur selten durchführen lassen möchte, so muß wenigstens die mit der Wartung betraute Person von der Bedeutung der Krankheit und von der obwaltenden Ansteckungsgefahr in Kenntniß gesetzt und über die nöthigen Vorsichtsmaaßregeln instruirt werden. Hierzu gehört vorzüglich, daß der betreffende Wärter, nachdem er die Pflege des kranken Thieres besorgt, sich an allen den Theilen, welche mit dem Krankheitsstoffe etwa in Berührung gekommen sein könnten, mit warmem Seifwasser wasche, ehe er seine Verrichtungen bei den andern Thieren beginnt. Ist ihm zufällig etwas von dem Nasenausfluß in's Gesicht oder in die Augen gerathen (wie dies beim Pruschen und Schnauben des Thieres der Fall sein kann), so unterziehe er diese Theile einer Waschung mit verdünnter **Aqua oxymuriatica.** Sind die Hände des Wärters oder andre unbedeckte Theile seiner Haut erodirt, wund oder erulcerirt, so darf er sich unter keiner Bedingung mehr mit der Verpflegung des kranken Thieres beschäftigen.

Da das Verheimlichen der Rotzkrankheit die schlimmsten Folgen nach sich ziehen kann, so müßte es einer ziemlich strengen Polizeistrafe unterworfen werden und jeder Besitzer eines solchen Pferdes, bei Vermeidung derselben, den Fall der Kreisbehörde anzeigen, damit diese ihre Maaßnahmen treffe. Doppelt strafbar erscheint eine solche Verheimlichung beim Einstellen rotzkranker Pferde in fremde Gasthofsställe, und es sollten Gastwirthe bei der Aufnahme von Pferden einigermaßen auf den Gesundheitszustand derselben achtsam sein.

Als Anhang zu diesem ersten Capitel, welches die chemisch wirkenden Schädlichkeiten des Kunst- und Gewerbebetriebes umschließt, führen wir eine Krankheit an, deren wesentlichster Grund in einer durch den Gewerbebetrieb bedingten schlechten Qualität der Nahrung liegt, und welche somit jedenfalls auf chemischen Momenten, namentlich auf einer langsam erfolgenden Blutzersetzung beruht. Wir sprechen vom

Scorbut (Scharbock), Scorbutus.

Dem Ausbruche dieser Krankheit gehen in der Regel folgende Vorboten voran:

Die Kranken fühlen sich matt, abgeschlagen, hinfällig, zu jeder Arbeit unlustig, können ihre Hände und Füße kaum heben und fühlen oft Schmerzen in den untern Extremitäten, namentlich in der Kniegegend. Das äußere Ansehen erleidet eine entschiedene Veränderung, der Teint der Haut wird schmutzig grau oder bleich, die Venen treten sehr sichtbar, blau oder grünlich gefärbt, hervor, was namentlich an den Lippen, der Conjunctiva, den Schläfen sehr deutlich bemerkbar ist. Die Haut wird an verschiedenen Stellen ödematös, was dem Körper ein sehr gedunsenes Ansehen verleiht (hieraus erklärt sich die von Trotter*) gemachte Bemerkung, daß dem Ausbruche des Scorbuts eine größere Beleibtheit vorangehe). Der Appetit fehlt gänzlich, die Kranken haben ein entschiedenes Verlangen nach säuerlichen Getränken, der Schlaf wird unruhig, von bösen Träumen unterbrochen und gewährt keine Erquickung. Der Puls bietet keine Zeichen fieberhafter Reizung dar, ist vielmehr leerer, schwächer und in der Regel auch langsamer als gewöhnlich.

Mit der Entwicklung der eigentlichen Krankheit treten die genannten Symptome immer stärker hervor; das ödematöse Aussehen verbreitet sich fast über alle Körpertheile

*) Observations on the Scurvy, London 1792.

und macht ſich beſonders an den untern Extremitäten geltend; auf verſchiedenen Hautſtellen zeigen ſich größere oder kleinere Blutunterlaufungen in der Geſtalt von Ekchymoſen und Vibices; das Zahnfleiſch ſchwillt an, wird aufgelockert und porös, die Zähne werden loſe und fallen leicht aus, am harten Gaumen treten einzelne, kleine, bleigraue Flecken hervor, aus denen eben ſo wie aus dem ſchwammigen Zahnfleiſche leicht Blutungen eintreten; dieſe Flecken wandeln ſich ſpäter in fungöſe Geſchwüre um, aus denen ein blutiges, fötides Secret abgeſondert wird. Aus der Naſe, der Harnblaſe, dem Darme wird, theils mit den gewöhnlichen Abſonderungen, theils ohne dieſelben ein ſchwärzliches, dünnflüſſiges, ſtinkendes Blut entleert. Der Athem und die Secretionen ſind in hohem Grade fötid und verbreiten um den Kranken eine unerträgliche Atmoſphäre. Bilden ſich Ekchymoſen an Gelenkſtellen, ſo wird in vielen Fällen die Bewegung behindert (**Anchylosis scorbutica**); dieſes Symptom zeigt ſich beſonders häufig am Kniegelenk, welches entweder in beſtändiger Extenſion oder Contraction gehalten wird, je nachdem die Blutunterlaufung am obern oder untern Theile des Gliedes Statt findet; die ekchymotiſche Stelle hat in dieſen Fällen eine harte, ſtraffe Beſchaffenheit, die Haut fühlt ſich wie trocknes Leder an und der Fingerdruck iſt nicht im Stande, eine Vertiefung darauf hervorzubringen. Der geringſte chirurgiſche Eingriff, ſo wie jede zufällige Verwundung ruft eine ſehr profuſe Blutung hervor, welche nur mit der größten Schwierigkeit zu ſtillen iſt und oft das Leben der Kranken in Gefahr bringt. Fieberhafte Regungen fehlen auch in dieſem Stadium der Krankheit, und der Puls zeigt jetzt in noch höherem Grade die oben angedeutete Schwäche und Leere. Die Hauttemperatur iſt unter den Normalgrad vermindert und an denjenigen Stellen, wo ſich keine Blutunterlaufungen gebildet haben, bemerkt man eine

fortdauernde, kleienförmige Abschuppung. Die Athemfunction ist behindert, die Kranken leiden an ununterbrochener Dyspnöe, die sich zuweilen zu Suffocationsanfällen steigert, der Athem ist oberflächlich, röchelnd, die Auscultation ergiebt Rhonchi aller Art in den Bronchialverzweigungen und in den Lungenbläschen, die Percussion ruft an vielen Stellen einen matten Ton hervor. Der Husten ist ziemlich lebhaft und die damit verbundene Expectoration besteht aus reinem Blute oder blutgemischtem Schleim. Die Verdauung liegt vollständig darnieder, der Appetit fehlt, der Stuhlgang tritt selten ein, die entleerten Fäcalmassen verbreiten einen cadaveröſen Gestank; zuweilen treten Colikanfälle mit tympanitischer Anschwellung der Bauchdecken auf. Die Kranken klagen über heftige Schmerzen in den verschiedensten Körpertheilen, namentlich in den Extremitäten; die Schmerzen tragen entweder den rheumatischen Charakter an sich und haben ihren Sitz in dem subcutanen Zellgewebe und den Muskeln oder erscheinen als **Dolores osteocopi** in der Tiefe der ergriffenen Gebilde. Sehr häufig treten convulsiviſche Bewegungen einzelner Muskelgruppen auf. Die Wasserergießungen aus dem Blute finden jetzt auch in Körperhöhlen Statt und rufen die dem **Hydropericardium, Hydrothorax, Hydrocephalus etc.** eigenthümlichen pathologischen Erscheinungen hervor. Es kommen diese Ergießungen entweder als Folge der verschlechterten Blutqualität oder als unmittelbares Ergebniß einer eigenthümlich modificirten Entzündungsform (der scorbutischen Entzündung) zu Stande, welche in der Regel als asthenische und schleichende verläuft und meistens in den Brustorganen ihren Sitz hat.

Das Verhalten des Blutes bei den vom Scorbut Ergriffenen ist folgendes: Schon im äußeren Ansehen charakterisirt sich dieses Blut durch seine schwärzliche, oft in's Grüne hinüberspielende Farbe und seine dickliche Consistenz.

Die

Die Gerinnung erfolgt in den meiſten Fällen gar nicht oder doch nur ſehr unvollkommen, ſo daß keine entſchiedene Trennung zwiſchen Blutkuchen und Serum zu Stande kommt; ſchon am zweiten oder dritten Tage beginnt das aus der Vene entzogene Blut in Fäulniß überzugehen. Unter dem Mikroſkope zeigt ſich die Menge der Blutkörperchen*) entſchieden verringert; in dieſem Umſtande ſowohl als in einem perverſen Verhalten des Faſerſtoffes (der ſich als eine wollige Maſſe aus dem Blute darſtellen läßt) und in einem entſchieden vergrößerten Salzgehalte**) ſcheinen die Hauptmomente der obwaltenden Blutzerſetzung zu liegen.

Was die Varietäten des Scorbuts anbetrifft, ſo unterſchied man ehedem einen **Scorbutus terrestris** und **marinus**; beide ſind jedoch, wie ſich aus neueren Unterſuchungen ergiebt, in ihrem Weſen und ihren Erſcheinungen durchaus identiſch. Eben ſo wenig begründet iſt die Aufſtellung eines **Scorbutus frigidus** und **calidus**, da letzterer nur eine Complication des Scorbuts mit irgend einer fieberhaften Krankheit zu ſein ſcheint. Die **Diathesis scorbutica** iſt vom ausgebildeten Scorbut nur graduell unterſchieden, beruht aber auf denſelben Bedingungen wie jener und conſtituirt ſich aus denſelben Symptomen, die nur in geringerer Ausbildung vorhanden ſind.

Diagnoſe.

Obgleich einzelne Krankheitsformen dem Scorbute in Bezug auf gewiſſe Symptomengruppen ähneln, ſo wird es

*) Wahrſcheinlich iſt das Cruorin in einem größeren Solubilitätszuſtande vorhanden, wird vom Serum aufgelöſ't und aus den Hüllen der Blutkörperchen entfernt, welche deshalb weniger ſichtbar erſcheinen.

**) Denis wies nach, daß in 1000 Th. ſcorbutiſchen Blutes 7 Th. feuerbeſtändiger Salze vorhanden waren, während geſundes Blut nur 6 Th. enthält.

doch faſt unmöglich ſein, das genannte Leiden, ſofern es nur einigermaßen ausgeprägt vorhanden, zu verkennen, weshalb wir hier nicht weiter auf diagnoſtiſche Erörterungen einzugehen für nöthig halten. Als charakteriſtiſche Momente des Scorbutes, deren Berückſichtigung immer genügen wird, vor Verwechſelung mit den verſchiedenen Formen der **Peliosis** und **Purpura**, der **Febris putrida**, der Mercurialcacherie, dem Waſſerkrebſe u. ſ. w. zu ſchützen, ſind folgende zu beachten: Der obwaltende Diſſolutionszuſtand des Blutes, die Geneigtheiten zu wäſſerigen Ergießungen in das Zellgewebe und die Körperhöhlen und zu Blutungen aller Art, die Freiheit von fieberhafter Aufregung, die eigenthümliche Beſchaffenheit des Zahnfleiſches, die fungöſen Wucherungen auf demſelben, das Lockerwerden und Ausfallen der Zähne, die allgemeine Cacherie und Schwäche.

Leichenbefund.

Die Leichen Scorbutiſcher bleiben in der Regel ohne Todtenſtarre, gehen aber ſehr bald in Fäulniß über. Die Haut zeigt ödematöſe Anſchwellungen, Ekchymoſen in allen Formen, an vielen Stellen fungöſe Geſchwürsbildungen. Das ſubcutane Zellgewebe iſt hin und wieder mit einer halbgeronnenen, ſulzigen Blutmaſſe angefüllt, welche die oben angedeuteten Indurationen bedingt. Die Muskeln ſind ſchmutzig roth, mürbe, leicht zerreißbar, minder voluminös als ſonſt; die Fettmaſſe des Körpers iſt verringert und von Blutwaſſer durchdrungen. Die Knochen zeigen eine große Zerbrechlichkeit und ſind oft an den Synoſtoſen und Synchondroſen (namentlich an den Epiphyſen der Röhrenknochen und den Verbindungen der Rippenknorpel mit den Rippen und dem Bruſtbein) aus ihrer normalen Verbindung getreten. Zuweilen findet ſich Oſteomalacie in großer Ausbreitung. Die Venen ſind mit einem dunklen, flüſſigen Blute angefüllt,

eben so die rechte Herzhälfte, während die linke und das arterielle Gefäßsystem durchweg blutleer sind. Das Gehirn ist erweicht (durch Maceration des in die Gehirnsubstanz eingedrungenen Serums); in den Ventrikeln und unter den Häuten finden sich seröse Ergießungen. Das Rückenmark zeigt dieselben Veränderungen. Die Lungen sind hyperämisch, an einigen Stellen zuweilen consolidirt, an anderen ödematös. Die Pleuren zeigen oft ekchymotische Flecken, sehr selten frische, gallertartige Adhäsionen; die Pleurahöhle ist in der Regel mit blutigem oder wässerigem Extravasate angefüllt. Die Muskelsubstanz des Herzens ist erweicht, der Herzbeutel sehr oft hydropisch. Auf der Schleimhaut des Magens und Darmkanals finden sich ekchymotische Stellen, zuweilen auch fungöse Wucherungen; die Gekrösdrüsen sind in der Regel bedeutend angeschwollen.

Verlauf, Dauer und Ausgänge.

Die in Rede stehende Krankheit bildet sich, wo die geeigneten Ursachen einwirken, langsam aus und die Entwicklung der Symptome geschieht in einer so allmähligen Weise, daß eine Eintheilung des Verlaufes in bestimmt geschiedene Krankheitsstadien nur als eine gezwungene erscheinen muß.

Die Dauer des Leidens ist variabel, erstreckt sich aber in der Mehrzahl der Fälle über einen Zeitraum von mehreren Wochen, so daß man dasselbe mit Recht als ein chronisches bezeichnen kann. Nur in denjenigen Fällen, wo es gelingt, den Kranken bald nach dem Auftreten der ersten Krankheitssymptome der Einwirkung der Gelegenheitsursachen zu entziehen, ist eine schnelle Beendigung des Leidens in Aussicht zu stellen.

Der Scorbut nimmt seinen Ausgang entweder in Genesung oder in eine andre Krankheit oder in Tod.

Die Genesung erfolgt durch allmähliges Verschwinden der charakteristischen Krankheitssymptome; das Oedem nimmt ab, die Ekchymosen verkleinern sich und werden endlich ganz unsichtbar, die ziehenden Schmerzen und die Steifheit der Extremitäten hören auf, die Blutungen aus den verschiedenen Körperhöhlen werden geringer und das Blut selbst gewinnt eine normalere Beschaffenheit, die Zähne werden fest, das Zahnfleisch verliert sein aufgelockertes Ansehen, die dyspnoischen Zufälle mindern sich, der Puls gewinnt an Energie und Frequenz, der ganze Organismus an Kraft. Die scorbutischen Geschwüre auf den Schleimhäuten und der Oberhaut heilen der Art, daß statt der fungösen Wucherungen gesunde Granulationen in der Mitte der Geschwürsfläche aufschießen und inselförmige Stellen bilden, welche allmählig confluiren und eine blaurothe, vertiefte Narbe zuwege bringen.

Die Krankheiten, welche sich in Folge des Scorbuts entwickeln, sind größtentheils colliquativer Art und entstehen meistentheils dadurch, daß die scorbutischen Geschwüre, sowohl die inneren als die äußeren, einen lentescirenden Charakter annehmen und hektisches Fieber mit Durchfällen, profusen Schweißen u. s. w. herbeiführen. Die in solchen Fällen eintretenden colliquativen Secretionen sind mehr oder weniger mit dissolutem Blute gemischt und bekunden dadurch ihren scorbutischen Charakter. In andern Fällen erlangt das einmal in seiner Integrität so tief verletzte Blut niemals wieder seine vollständig normale Beschaffenheit und giebt dann zu mannigfachen Leiden der Nerven, der Athem- und Verdauungsorgane Anlaß; in diese Kategorie gehören: Hysterie, Hypochondrie, Melancholie, Dyspepsie, chronische Diarrhöe, Asthma u. s. w. Es können übrigens diese Krankheiten auch durch organische Läsionen entstehen, welche der Scorbut herbeigeführt hatte, und welche nach dessen Beseitigung nicht zur vollständigen Heilung gelangt sind.

Einmal überſtandener Scorbut läßt eine ſehr große Neigung zu Recidiven zurück; die ſpäteren Anfälle ſind dann in der Regel von viel größerer Intenſität als die früheren.

Der Tod erfolgt entweder primär, d. h. durch den Scorbut ſelbſt bedingt, oder ſecundär, d. h. in Folge der vom Scorbute herbeigeführten Nachkrankheiten. Bei dem primären Tode iſt in der Regel die auf's Höchſte geſteigerte Cacherie und Schwäche als Motiv anzuerkennen; dieſe Todesweiſe tritt in denjenigen Fällen ein, wo die Blutungen aus den verſchiedenen Körperhöhlen in ſehr ergiebiger Weiſe erfolgt waren. Nicht ſelten kommen auch Zerreißungen innerer Gefäße zu Stande und die ſo erzeugte **Hämorrhagia interna** endet in der Regel ſehr bald mit dem Tode. Endlich kann der Tod durch Perforation innerer Organe (als Reſultat des ſcorbutiſchen Verſchwärungsproceſſes) oder durch übermäßige Waſſeranſammlungen in der Bruſt- und Kopfhöhle erfolgen.

Aetiologie.

Das Weſen des Scorbuts liegt, wie ſich dies in allen Erſcheinungen deſſelben ausſpricht, in einer Verderbniß des Blutes, deren hauptſächliche Momente (Mangel an Coagulationsfähigkeit, hervorſtechende Alkalescenz, Auflöslichkeit des Cruorins im Blutſerum) wir bereits angedeutet haben. Künſtlich kann ein ſcorbutähnlicher Zuſtand erzeugt werden, wenn man Thieren Auflöſungen von Kochſalz oder kohlenſaurem Natron injicirt.

Alle diejenigen Umſtände, welche die Integrität des Blutfaſerſtoffes zerſtören oder einen großen Ueberſchuß von Salzen im Blute bedingen, müſſen als Urſachen des Scorbuts betrachtet werden. Hierher gehören: ſchlechte mit Salztheilen überladene Luft, übermäßig geſalzene, alte oder in theilweiſe Zerſetzung übergegangene Nahrung, Unterdrük-

kung normaler oder abnormer, habituell gewordener Secretionen, in denen eine große Menge von salzigen Bestandtheilen enthalten ist. Die genannten Umstände kommen vorzugsweise in der Lebensart der Seefahrer vor, weshalb auch diese ganz besonders dem Scorbut ausgesetzt sind. Alle Einflüsse, welche außer den genannten allgemein schwächend auf den Organismus einwirken, prädisponiren für die Entwicklung des Scorbuts, so namentlich deprimirende Gemüthsbewegungen, Angst, Furcht, Heimweh, große körperliche Anstrengung, lange Windstille in heißen Meeresstrichen, wo auf sehr warme Tage kühle Nächte folgen, eben so aber auch heftige Stürme, welche eine sehr rege Thätigkeit der Matrosen in Anspruch nehmen und leicht zu Erkältungen Anlaß geben, schlechte Ventilation der Schiffsräume, Reconvalescenz von andern Krankheiten u. s. w. Bei sehr mühseligen Fahrten, Schiffbrüchen, unglücklichen Seekämpfen, naßkalter, schlackiger Witterung, ungünstigen, feuchten Winden tritt der Scorbut oft hervor, wenn auch die Schiffsmannschaften mit frischer Nahrung im Ueberfluß versorgt sind. In den Frühlings- und Herbstmonaten ist die Anzahl der Erkrankungen verhältnißmäßig viel stärker als sonst.

Schwächliche, im Alter vorgerückte Individuen von lymphatischer, pastöser Körperbeschaffenheit, oder solche, die an andern Dyskrasien leiden, als an Scropheln, Gicht, Syphilis, Merkurialcacherie u. s. w., sind dem Scorbut viel eher ausgesetzt als gesunde, kräftige, sehr bewegliche, jugendliche Personen. Mit den eben genannten dyskrasischen Krankheiten, so wie mit dem Typhus, dem Hydrops aus organischen Leiden u. s. w., also mit allen Krankheitsformen, deren Grundzug eine schlechte Hämatopoese ist, complicirt sich der Scorbut außerordentlich leicht und bildet mit ihnen vereint sehr intensive und schwer heilbare Fälle.

Personen, die früherhin an Scorbut gelitten, werden

ſehr leicht auf's neue von demſelben befallen. In Körpern, die ſchon an ſcorbutiſcher Diatheſe laboriren, kommt die volle Entwickelung der Krankheit außerordentlich ſchnell und bei verhältnißmäßig ſchwacher Einwirkung der geeigneten Gelegenheitsurſachen zu Stande.

In Landſtrichen, wo mangelhafte, ärmliche Nahrung, ſchlechte Lebensart, vereint mit ungünſtigen, telluriſchen oder atmoſphäriſchen Einflüſſen, vorwalten (wie z. B. Sumpfefluvien, feuchte Winde u. ſ. w.), kann der Scorbut epidemiſch oder endemiſch herrſchen, ſo an den Küſten von Norwegen und Dänemark, in einigen Provinzen Braſiliens, auf der Weſtküſte Afrika's, auf Madagaskar u. ſ. w. In den engliſchen Gefangenhäuſern, namentlich in denen, die nach älteren Syſtemen erbaut ſind, findet ſich ebenfalls zu allen Zeiten der Scorbut in großer Ausbreitung*).

Ob die Neger eine eigenthümliche Prädispoſition für Scorbut beſitzen, laſſen wir unentſchieden. Es ſcheint, als ob dieſe Angabe nur durch das häufige Vorkommen der in Rede ſtehenden Krankheit auf allen Sclavenſchiffen begründet ſei; dieſer Umſtand kann aber auch in der ſchlechten Nahrung, welche dieſen unglücklichen Opfern der Gewinnſucht gereicht wird, ſo wie in der unmenſchlichen Weiſe, in welcher ſie in dunklen, engen Räumen ohne genügende Ventilation zuſammengeſchichtet werden, ſeinen Grund haben.

Prognoſis.

Sofern die Krankheit noch nicht einen ſehr hohen Entwickelungsgrad erreicht hat, iſt die Heilung weder ſchwierig noch unſicher und darf man deshalb in prognoſtiſcher Beziehung ziemlich günſtige Ausſichten hegen, wenn es nur in

---

*) Vergl. die Angaben Brougham's in der Oberhausſitzung vom 27. September 1841.

der Macht des Arztes steht, den Kranken von der Einwirkung aller derjenigen Gelegenheitsursachen zu entfernen, die zur Ausbildung des Leidens Anlaß gegeben haben. Nichts desto weniger ist auch in solchen Fällen das spätere Eintreten von Recidiven zu fürchten, um so mehr, wenn die betreffenden Individuen von schlechtem Habitus und cachektischem Aussehen und gezwungen sind, sich in der Folge wiederum dem Einflusse geeigneter Ursachen bloszustellen. Wo die Krankheit bereits zur Production innerer Wassersucht, colliquativer Durchfälle und Schweiße, profuser Blutungen gediehen ist und der Kräfteverfall einen sehr hohen Grad erreicht hat, da ist allerdings die Hoffnung auf Wiederherstellung sehr getrübt, zumal da man befürchten muß, daß nach Beseitigung des Scorbutes irgend eine, von ihm hervorgerufene unheilbare organische Krankheit zurückbleiben werde, jedoch darf man bei aller Gefährlichkeit des Uebels nicht verzweifeln und sieht oft bei Anwendung der passenden Mittel und der Einwirkung einer gesunden Atmosphäre und guter Nahrung, die Heilung unter Umständen eintreten, welche die dringendste Besorgniß für das Leben der Kranken rege machen mußten.

Je älter und schwächer das betroffene Individuum, um desto schwieriger ist die Heilung und um desto länger zieht sich namentlich die Dauer der Affection hin. Ist der Scorbut mit anderweitigen Dyskrasien verknüpft, oder leiden die Kranken gleichzeitig an Wunden, Knochenbrüchen, Geschwüren u. s. w., so ist die Prognose in hohem Grade ungünstig. Steht es nicht in der Macht des Arztes, die als Motive des Scorbuts sich erweisenden Uebelstände zu entfernen, so macht der Skorbut, wie geeignet auch das therapeutische Verfahren eingerichtet werden möge, ungehindert seine Fortschritte und bewirkt organische Destructionen oder sogar einen tödtlichen Ausgang des Leidens. Je zarter construirt und edler

die vorzugsweise leidenden Organe sind, um so mehr ist für diese selbst und für das Leben im Allgemeinen zu fürchten. Namentlich wird das Auge, wenn es vom Scorbut ergriffen wird, leicht durchaus zerstört.

Heben sich unter der ärztlichen Behandlung die Kräfte des Kranken, werden die Ekchymosen kleiner (das Schwinden geht immer von der Peripherie der mit Blut unterlaufenen Stellen aus), nehmen die Geschwüre ein gesunderes, granulirendes Aussehen an, so darf man sich günstigen Hoffnungen für den Kranken hingeben. Das Gegentheil wird bedingt durch faulige, aashaft riechende, mit dissolutem Blut vermischte Harn- und Darmentleerung, durch einen stinkenden Halitus des Kranken, Leiserwerden des Herz- und Pulsschlages, allgemeinen Kräfteverfall und Eintritt hektischer Symptome.

Therapie.

Die Behandlung des Scorbuts erfordert weniger die Anwendung arzneilicher Mittel als das Versetzen des Kranken in Verhältnisse und Umgebungen, die zu den als Gelegenheitsursachen wirkenden in direktem Gegensatze stehen. Die hierauf bezüglichen therapeutischen Maaßregeln fallen mit den prophylaktischen zusammen und sollen weiter unten ausführlich besprochen werden.

Zu denjenigen Arzneimitteln, welche sich als besonders wirksam gegen Scorbut bewährt und deshalb die Bezeichnung **Antiscorbutica** erhalten haben, gehören vorzüglich solche, in denen ein tonisches oder saures Princip enthalten ist, oder welche durch aromatische Bestandtheile excitirend auf das Nervensystem wirken und somit einen lebhafteren Blutbereitungsprozeß anregen. Als **Antiscorbutica** haben sich namentlich die zur Familie der Cruciferen gehörenden Pflanzen, die Kresse, der Meerrettig, der Sauerampfer, der Senf, die

Zwiebeln, der Knoblauch, das Gerstenmalz, die jungen Fichtenschößlinge, die mineralischen und vegetabilischen Säuren, die Chinarinde, die adstringirenden Mittel, die säuerlichen Weine, die säuerlichen Mineralwässer (besonders das Selterser Wasser), die Valeriana, Serpentaria, Angelica, Tormentilla u. s. w. Ruf erworben. Die Auswahl dieser Mittel richtet sich nach der Intensität des Falles; gegen leichtere Affectionen reicht man mit den milderen Arzneien, z. B. **Rumex acetosa**, **Infusum Malthi** u. s. w. aus, schwerere Krankheitsfälle bedingen den Gebrauch der China mit Mineralsäuren. Neben diesen inneren Mitteln verordne man solche Externa, welche die Thätigkeit der torpiden, fast erstorbenen Haut anzuregen im Stande sind, z. B. Reibungen, warme Bäder und Waschungen, versetzt mit sauren, aromatischen oder spirituösen Substanzen.

Zugleich mit dieser allgemeinen Behandlung muß eine symptomatische in's Werk gesetzt werden, welche sich nach der Beschaffenheit des individuellen Falles modificirt. Wo der Darmkanal vorzugsweise leidet, da sind Brech- und Abführmittel indicirt, indem die vorhandenen Colikanfälle gewöhnlich durch schädliche Fäcalstoffe, welche in Magen und Gedärmen weilen, bedingt werden. Die genannten Mittel dürfen aber unter diesen Umständen nicht aus der Classe der Salina gewählt werden, weil man dadurch der schon vorhandenen Blutzersetzung nur Vorschub leisten würde, vielmehr reiche man nur Ipecacuanha, Rheum, Senna und ähnliche Mittel. Vorzüglich eignet sich das Rheum wegen seiner tonisirenden Arzneiwirkung. Blutflüsse sind durch die gewöhnlichen Styptica, vorzugsweise durch Mineralsäuren zu heben. Ob dem Kreosot die große Heilkraft gegen scorbutische Blutflüsse innewohnt, welche neuere Empfehlungen ihm vindiciren wollen, muß erst durch weitere Versuche ermittelt werden. Gegen die scorbutischen Entzündungen und Hy-

perämien richte man keine energiſche Antiphlogoſe; der Blutentziehungen kann man freilich nicht durchaus entbehren, jedoch inſtituire man ſie ſo ſparſam als möglich; unter den antiphlogiſtiſchen Salzen eignet ſich nur der Brechweinſtein in mäßigen Gaben zum Gebrauche, die Queckſilbermittel ſind gänzlich contraindicirt; als Ableitungsmittel benutze man ſaure Fußbäder, örtliche Reize (unter denen man aber nur die **Rubefacientia** und keine **Escharotica** in Anwendung ſetzen darf) u. ſ. w. Die durch den Scorbut bedingten hydropiſchen Affectionen weichen am erſten den ſogenannten **Diureticis calidis**, d. h. ſolchen aromatiſchen oder ſcharfen Mitteln, welche ein direkt auf die Nierenſecretion wirkendes Princip enthalten; auch die milderen Draſtica können als **Anthydropica** in Anwendung geſetzt werden. Gegen die Auflockerung des Zahnfleiſches gebraucht man adſtringirende Mundwäſſer, z. B. einen Aufguß von **Herba Salviae** oder **Rad. Calami** mit Säuren oder Alaun. Wo Colliquationen und hektiſches Fieber bereits eingetreten ſind, da bleiben die Heilverſuche gegen dieſe Symptome fruchtlos, wenn es nicht gelingt, das Grundleiden ſelbſt durch geeignete Behandlung zu beſeitigen. Die fungöſen Hautgeſchwüre erfordern eine reizende Behandlung, Salbenverbände mit **Bals. Arcaei, Myrrha**, Cauteriſation mit Höllenſtein, Beſtreuen mit rothem Präcipitat. Das Abſchneiden der Excrescenzen muß wie jeder andere chirurgiſche Eingriff durchaus vermieden werden, da es nicht ſelten lebensgefährliche Blutungen nach ſich zieht.

Bei den Complicationen, welche der Scorbut eingeht, gehe man mit großer Vorſicht zu Werke, um den, durch beide Krankheiten geſtellten Indicationen zu genügen. Iſt der Scorbut mit Typhus verbunden, ſo richte man die Behandlung ganz nach den Regeln ein, welche für den **Typhus putridus** und **petechialis** gelten. Die Complication von Scorbut und

Wechselfieber erfordert neben dem Gebrauche des Chinins den der Mineralsäuren. Von Krebel wird das **Ferrum carbonicum** und eine Verbindung von **Arnica** und **Piper nigrum** gerühmt. Wo Scorbut mit Syphilis oder chronischen Hautausschlägen an einem Individuum vorkommt, lasse man sich nicht zum Gebrauche von Queckſilbermitteln verleiten.

In der Reconvalescenz schlage man ein tonisirendes Verfahren ein, dessen Hauptmomente China und Eisen bilden, und sorge dafür, daß die Kranken nicht zu früh wieder denjenigen Einflüssen ausgesetzt werden, welche wir oben als Gelegenheits- und prädisponirende Ursachen des Scorbuts genannt haben.

Prophylaxis gegen Scorbut.

Diese ist einer der wichtigsten Theile der **Medicina nautica** und in der neueren Zeit, namentlich durch die Bestrebungen der englischen Marineärzte zu einer ziemlichen Sicherheit gediehen. Die Prophylaxis gegen Scorbut umfaßt die Rücksichtnahme auf alle diejenigen Umstände und Verhältnisse, welche der genannten Krankheit als Gelegenheitsursachen dienen können, und hat vorzugsweise für Regelmäßigkeit in der Diät, Kleidung, Ventilation, Beschäftigung u. s. w. zu sorgen. Was die Nahrung anbetrifft, so sei man in der Auswahl des auf Seereisen mitzunehmenden Fleisches insbesondere vorsichtig und schließe das von altem, schlechtgenährtem Rindvieh, so wie das Schweinefleisch gänzlich aus, da diese Fleischarten erfahrungsgemäß dem Scorbut am meisten Vorschub leisten. Jetzt ist auf allen wohleingerichteten größeren Schiffen immer ein ziemlich bedeutender Vorrath von Schlachtvieh und Geflügel vorhanden, so daß die Matrosen nicht auf den ausschließlichen Genuß des Salzfleisches angewiesen sind. Das in luftleere Gefäße hermetisch verpackte Fleisch ist dem eingesalzenen bei weitem vorzuziehen; diese

Verpackungsweise, in welcher die Engländer eine sehr große Fertigkeit besitzen, läßt sich auch mit Vortheil auf frische Gemüse, Bouillon, eingemachte Früchte und Fruchtsäfte anwenden. Bouillontafeln sind ein nothwendiger Artikel für den Schiffsproviant, eben so gut verpacktes Sauerkraut, dessen Nutzen Cook so bewährt fand, ferner eingedickter Citronensaft, welcher, mit Wasser vermischt, ein sehr gesundes und wohlschmeckendes Getränk giebt; auch andere säuerliche Pflanzen und Früchte gewähren ein wirksames Prophylacticum gegen Scorbut, so z. B. der eingekochte Saft des Saueramp fers, die eingemachten Preißelbeeren u. s. w. Das zum Schiffsproviant gehörende Brod erhält sich am besten gährungsfrei, wenn es bald nach der Bereitung durch hydraulischen Druck zur Steinhärte zusammengepreßt wird; vor dem Gebrauche läßt man es wenige Minuten in warmem Wasser weichen. Auf diese Weise behandeltes Brod ist dem gewöhnlichen Schiffszwieback vorzuziehen, um so mehr, da es nicht wie dieser von Würmern durchfressen wird, deren Gegenwart im Zwieback so gewöhnlich ist, daß die Matrosen vor dem Gebrauche desselben ihn erst ausklopfen, um ihn von seinen ekelhaften Inwohnern zu befreien. Das Trinkwasser erfordert von Seiten der Proviantmeister die größte Aufmerksamkeit, und es muß jede Gelegenheit zu neuen Füllungen benutzt werden, selbst wenn die Wasserfässer noch im Ueberfluß versehen sind. Noch zweckmäßiger ist es, wenn jedes Schiff einen Apparat zur Destillation des Seewassers mit sich führt, was um so leichter zu bewerkstelligen ist, als die dazu gehörenden wesentlichen Geräthschaften in jedem Kochheerde Platz finden. Das destillirte Seewasser gewinnt an Geschmack, wenn es vor dem Gebrauche durch Kohlenpulver filtrirt wird. Auf Schiffen, welche mit keinem Süßwasserbereitungs-Apparat versehen sind, bewahre man das Trinkwasser in eisernen Gefäßen statt in Holzkufen, um das schnelle Faulen zu verhü-

ten. Von wesentlichem Vortheil ist es, das Wasser beim Gebrauche mit aromatischen, tonisirenden oder säuerlichen Substanzen zu mischen; außer den schon genannten Fruchtsäften empfehlen sich zu diesem Zwecke der Wein und Branntwein, Gewürztincturen, namentlich die **Tinctura aromatico-acida** u. s. w. Der Genuß des Branntweins ist zwar den Schiffsmannschaften nicht wesentlich nothwendig, wie das Beispiel vieler amerikanischer Schiffe beweis't, welche in dieser Hinsicht den strengsten Enthaltsamkeitsgrundsätzen huldigen und sich doch eines untadelhaften Gesundheitszustandes erfreuen; nichts desto weniger möchte hier, wie in andern Beziehungen, der mäßige, geregelte Gebrauch der vollkommenen Abstinenz vorzuziehen sein, da bei der anstrengenden Arbeit der Matrosen, der feuchten Luft und wechselnden Temperatur, welcher sie ausgesetzt sind, der Branntwein und Rum als ein vortreffliches Excitans wirkt und nicht leicht durch irgend ein Surrogat, wie Malztrank, Kaffee, Thee u. s. w., zu ersetzen sein möchte.

Die Kleidung der Matrosen sei dem Himmelsstriche angemessen, in welchem das Schiff sich befindet. Vor allem ist darauf zu sehen, daß die Schiffsmannschaften einen hinreichenden Vorrath von Leibwäsche mit sich führen, um nach anstrengender Arbeit und starker Transspiration die Wäsche wechseln zu können. Reinlichkeit in jeder Beziehung schützt sehr kräftig gegen scorbutische Affectionen, weshalb auch bei gutem Wetter und ruhiger See Bäder dringend anzurathen sind.

Die Schiffsräume müssen, so weit dies angeht, stets in einem guten Ventilationszustande erhalten werden; Cook räth zu diesem Zwecke Feuer in den Zwischendecken anzuzünden, um so einen Luftzug durch dieselben herbeizuführen. Offenhalten der Luken und Stückpforten bei gutem Wetter so wie salpetersaure und Chlorräucherungen sind von wesentlicher Bedeutung. Ferner sehe man darauf, daß nicht zu

viele Hangematten in einem Schiffsraum aufgeschlagen werden, weil dies eine, bis zur Erstickungsgefahr führende Verderbniß der Luft herbeiführt.

Was die Beschäftigung betrifft, so ist es von Nutzen, bei Gelegenheiten, die eine sehr große Anstrengung nothwendig machen, die Mannschaft in mehrere Divisionen zu theilen, welche sich in der Arbeit ablösen; dadurch wird den Ermatteten Zeit gegönnt, sich zu erholen und ihre durchnäßte Kleidung und Wäsche zu wechseln. Nicht minder gefährlich als übergroße Anstrengung ist lange andauernde Ruhe, und oft erzeugt sich in Schiffen, deren Mannschaft die wüthendsten Stürme glücklich überstanden, bei Windstille der Scorbut. Um dies zu verhüten, veranstalte man, zu Zeiten, wo der Dienst keine Kräfteübung erfordert, doch Manoeuvres, um die Matrosen in ungestörter Thätigkeit zu erhalten und vor jener Ruhe zu bewahren, welche nicht bloß dem Scorbute günstig ist, sondern auch zu allerlei Ausschweifungen Anlaß giebt.

Nicht geringere Aufmerksamkeit erfordert die Geistesstimmung der Schiffsleute; Langeweile, Trübsinn, Melancholie, Niedergeschlagenheit sind Momente, die man eben so sehr fürchten muß als die genannten, materiellen Schädlichkeiten. Die auf den englischen Schiffen getroffene Einrichtung von passend gewählten Bibliotheken, um den Mannschaften in unbeschäftigten Stunden eine erheiternde oder belehrende Lektüre zu gewähren, ist darum in mehr als einer Hinsicht von Nutzen und verdient allgemeine Nachahmung. Aehnlichen Vortheil gewährt das Abhalten religiöser Zusammenkünfte und Erbauungsstunden, sofern in denselben kein sentimental-pietistischer Ton vorherrscht, sondern den Matrosen eine kräftige, ermuthigende Geistesnahrung geboten wird. Das Veranstalten von Tänzen und Spielen auf den Schiffen gewährt eben sowohl eine heilsame Leibesübung wie Auf-

heiterung und Zerſtreuung. Bei gefährlichen Anläſſen giebt es kein beſſeres Mittel zur Ermuthigung der Mannſchaft, als ein zuverſichtliches Benehmen der Officiere.

Von Belang iſt endlich die Auswahl der Mannſchaften zum Schiffsdienſte; ſchwächliche, dyskraſiſche Individuen müſſen von demſelben ausgeſchloſſen werden. Im Allgemeinen zeigen ſich Küſtenbewohner tauglicher, als Perſonen, die immer im Binnenlande gelebt haben und denen der Anblick des Meeres ſchon ungewohnt und furchtbringend iſt.

Zweites Kapitel.

Von den mechaniſch wirkenden Schädlichkeiten, welche der Kunſt- und Gewerbebetrieb mit ſich führt.

Bei einer großen Menge von Gewerben wird während des Betriebes ein mehr oder minder feiner Staub entwickelt, welcher aus kleinen Partikelchen des zur Bearbeitung kommenden Materials oder der dabei gebrauchten Geräthſchaften (z. B. der Schleifſteine) beſteht. In andern Fällen iſt das Material an und für ſich ſchon in feinem Vertheilungszuſtande vorhanden und muß dann um ſo mehr zur Entwickelung von Staub Anlaß geben.

Der Staub ſetzt ſich entweder auf die äußere Körperoberfläche feſt oder er wird mit dem Athem eingezogen und wirkt in dieſem Falle ſchädlich auf ſämmtliche Reſpirationsorgane; auch die Conjunctiva leidet durch die Einwirkung des Staubes. Das Eindringen deſſelben in die Verdauungsorgane iſt von geringer Bedeutung, da er ſich mit den Speiſen vermiſcht und mit den unbrauchbaren Produkten des Digeſtionsprozeſſes wieder ausgeſchieden wird; dies gilt aber nur, in ſofern der Staub nicht von chemiſch ſchädlichen Subſtanzen, z. B. vom Blei u. ſ. w., herrührt; in dieſem Falle iſt er aller-

allerdings im Stande Krankheitszustände hervorzurufen, jedoch beruhen dieselben dann lediglich auf einer chemischen Wirkung und sind als solche bereits im ersten Kapitel abgehandelt.

A. Einwirkung des Staubes auf die Athemorgane.

Die wichtigsten Krankheiten, welche der Staub bedingt, haben ihren Sitz im Bereiche der Respirationsorgane; die feinen Partikeln desselben lagern sich auf der reizbaren Schleimhaut des Kehlkopfes, der Luftröhre, der Bronchien und Lungenbläschen ab, bilden Concremente, welche als fremde Körper einwirken und Entzündungszustände akuter oder chronischer Art, Bluthusten, Tuberkulosis, Vereiterung herbeiführen. Die Tuberkulosis findet sich aus diesem Grunde, wie Rösch *) richtig bemerkt, vorzugsweise bei folgenden Gewerbetreibenden vor: 1) Beschäftigungen, mit denen das Einathmen mineralischen und metallischen Staubes verknüpft ist: Maurer, Steinhauer, Gipsarbeiter, Bergleute, Köhler, Straßenknechte, Gassenkehrer, Metallarbeiter, Vergolder, Bildhauer, Polirer, Juweliere, Drechsler, Schleifer, Feiler. 2) Beschäftigungen mit häufigem Einathmen vegetabilischen oder thierischen Staubes verbunden: Müller, Bäcker, Stärkefabrikanten, Perükkenmacher, Lumpensammler, Flachsbereiter, Garn- und Baumwollenspinner, Schneider, Matratzenmacher, Teppichfabrikanten, Tabaksspinner, Bürstenbinder, Wollkämmer, Wollsortirer, Federfabrikanten, Hutmacher (hier wirkt auch das Einathmen der Quecksilberdämpfe schädlich mit ein), Kürschner, Mädchen, die in den Seidenmanufacturen die Cocons bearbeiten.

Um dem Leser ein anschauliches Bild zu geben, in welcher Weise die durch die verschiedenen Staubarten hervorge-

---

*) Ueber die Lungenschwindsucht. In den Analekt. über chronische Krankheiten. Stuttgart 1839.

rufenen Bruſtaffectionen ihren Entwickelungsgang nehmen, laſſen wir hier die auf genauer Beobachtung beruhenden Beſchreibungen dieſer Krankheiten von Coetſem, Petrenz und Holland im Auszuge folgen, von denen die erſte die Pneumonie durch Baumwollenſtaub, die zweite die **Lithiasis** der Steinbrecher, die dritte das Bruſtleiden durch Metallſtaub bei den Schleifern in Sheffield umfaßt.

I. Pneumonie der Baumwollenarbeiter.*)

Die genannte Krankheit kommt in Belgien, wo die betreffenden Gewerbe ſehr verbreitet ſind und in großer Ausdehnung betrieben werden, außerordentlich häufig vor, und ward von Coetſem einer beſondern Aufmerkſamkeit gewürdigt, weil ſie durch ein ſpecifiſches, ätiologiſches Moment hervorgerufen wird, in ihrem Verlaufe eigenthümliche pathognomiſche Symptome kund giebt und endlich ſehr häufig einen lethalen Ausgang nimmt oder doch zu bleibenden und höchſt bedeutenden Störungen der Reſpirationsorgane Anlaß giebt.

Ehe die eigentliche Krankheit zum Ausbruche kommt, zeigen ſich als Vorboten derſelben: Schnupfen, Gefühl von Trockenheit und Kitzel im Schlunde, ſtarker Durſt; ſpäter erſtreckt ſich das genannte Gefühl auch auf den Kehlkopf und erregt häufig wiederholten, kurzen Huſten, der aber ohne Schmerz und Auswurf iſt; die Stimme verliert ihre gewöhnliche Klarheit und wird belegt und heiſer.

Nachdem dieſe Vorboten längere oder kürzere Zeit angedauert haben, ſtellen ſich Symptome ein, welche an dem Vorhandenſein einer wahren Lungenentzündung nicht länger zweifeln laſſen. Die Reſpirationsbeſchwerden, welche vorher

---

*) Vgl. Van Coetsem in den Annales de Médecine belgique, Juillet 1836.

nur unbedeutend waren, steigern sich auf einen sehr hohen Grad, der Husten wird heftig, erscheint paroxysmenweise und ist mit der Expectoration von Sputis verbunden, welche in ihrem eigenthümlichen Verhalten als ein pathognomisches Symptom des in Rede stehenden Uebels betrachtet werden können; diese Sputa sind nämlich (statt rostfarben wie bei der gewöhnlichen Pneumonie) weiß, schaumig, viscös, undurchsichtig, dem geschlagenen Eiweiß ähnelnd, am Rande des Gefäßes durch ihre Zähigkeit adhärirend und hier im Aussehen dem Spinngewebe gleich. Mischt man diese Sputa mit kaltem Wasser und betrachtet sie dann unter einer gewöhnlichen Loupe, so sieht man kleine flockige Körperchen oder Punkte von verschiedener Gestalt, welche durchaus dasselbe Ansehen an sich tragen, wie der Staub, der in der Atmosphäre der Fabriklokale und an den Kleidern der Baumwollenarbeiter vorkommt. Mit diesem Auswurf ist, wie copiös er auch erfolge, doch niemals eine Erleichterung der Dyspnöe verbunden, vielmehr steigert sich dieselbe von Tag zu Tag und verknüpft sich mit einem dumpfen, eigenthümlichen Druck auf der Mitte der Brust, der viel stärker ist als der Schmerz in der gewöhnlichen Pneumonie und dem Kranken die Empfindung gewährt, als ob ein fremder Körper in der Brust vorhanden sei. Am stärksten ist dieses Gefühl, wenn beide Lungen von der Krankheit ergriffen sind; wo keine **Pneumonia duplex** Statt findet, da leidet gewöhnlich der obere Lappen der linken Lunge; worin wiederum diese specifische Lungenentzündung von der gewöhnlichen abweicht, welche sich gewöhnlich den untern Lappen zu ihrem Sitze erwählt.

Die Auscultationserscheinungen beschränken sich auf Mangel an Athmungsgeräusch in den ergriffenen und pueriles Athmen in den freien Lungenparthieen; die gewöhnlichen stethoskopischen Resultate der Pneumonie, namentlich der **Rhon-**

chus crepitans, die **Respiratio tubaria** und **bronchialis** werden nicht wahrgenommen. Die Percuſſion ergiebt matte Reſonanz im ganzen Umfange des Thorax, vorzugsweiſe aber in der Gegend der afficirten Lungentheile.

Das Allgemeinbefinden iſt bei der Intenſität des örtlichen Leidens in hohem Grade geſtört; die Farbe des Geſichtes iſt wechſelnd, zuweilen blaß, zuweilen roth; in derſelben Weiſe wechſeln Collapſus und Gedunſenheit mit einander ab; die Zunge iſt blaß, trocken, der Schlund trocken, die Stimme rauh und heiſer; der Appetit fehlt; die Verdauung des Genoſſenen geht aber doch ziemlich normal von Statten und der Stuhlgang erfolgt in regelmäßiger Weiſe, die Haut iſt trocken, brennend heiß, der Urin ſparſam und ſaturirt; der Puls ſchnell und klein, die Kranken klagen über heftigen Kopf- und Gliederſchmerz, welcher ſich bei jedem Huſtenanfalle ſteigert, und werden durch Huſten und Bruſtſchmerz der Nachtruhe beraubt.

In vielen Fällen kommen zu dieſen Symptomen noch die des Hydrothorax, mit dem ſich das in Rede ſtehende Leiden leicht complicirt.

In dieſem Zuſtande verharrt die Entzündung oft mehrere Monate hindurch, ohne ihren Ausgang in Zertheilung oder Eiterung zu nehmen. Gewöhnlich aber erfolgt dieſe letztere unter Symptomen, welche bei Beſprechung der Ausgänge näher erörtert werden ſollen.

Diagnoſe.

Das der Krankheit zu Grunde liegende ätiologiſche Moment gewährt einen ſehr wichtigen diagnoſtiſchen Fingerzeig und läßt ſchon in den Vorboten, ob ſie gleich äußerlich das Bild eines gewöhnlichen protrahirten Catarrhs an ſich tragen, die Bedeutung des Leidens ahnen. Die in Rede ſtehende Pneumonie unterſcheidet ſich von der vulgären, ohne Rück-

ſichtnahme auf die vorausgegangne Schädlichkeit, namentlich durch die Beſchaffenheit der Sputa, die lange Dauer des Leidens, die Auscultationsreſultate und den allgemeinen Charakter der Entzündung, welcher bei der gewöhnlichen Pneumonie ſtheniſch, bei der hier abgehandelten mehr aſtheniſch iſt. Die eiweißartige Beſchaffenheit der Sputa iſt ein Symptom, welches das in Rede ſtehende Uebel mit dem Lungenödem gemein hat, jedoch wird eine genauere Rückſicht auf die ſtethoſkopiſchen Erſcheinungen leicht vor einem diagnoſtiſchen Irrthum bewahren.

Leichenbefund.

Die Sectionen haben es gewöhnlich mit Individuen zu thun, bei denen ſchon der eine oder andere Ausgang der Pneumonie Statt gefunden hat, ſo daß es unmöglich iſt, hier die Erſcheinungen, die der Entzündung als ſolcher angehören, von denen der Vereiterung, der Exſudation u. ſ. w. getrennt zu halten. Coetſem führt als conſtanteſte Ergebniſſe der Leichenöffnung folgende auf:

1) Organiſirte Verwachſungen zwiſchen den beiden Blättern der Pleura, von ſehr verſchiedener Größe und Ausbreitung.

2) Exſudirte Flüſſigkeit im Pleuraſacke der leidenden Seite (oder in beiden Pleuren, wo eine **Pneumonia duplex** vorhanden war). Die Flüſſigkeit iſt dick, trübe, mit geronnenen Eiweißflocken durchmiſcht.

3) Die Pleura ſelbſt iſt geröthet oder blaßgrau, mit rothen Punkten durchſetzt; das ſeröſe Blatt iſt in der Regel verdickt und erweicht.

4) Das Lungenparenchym zeigt eine zwiefache pathologiſche Veränderung. Ein Theil der Lungenſubſtanz iſt geſchwunden, ſtatt ihrer zeigt ſich eine weiße, breiige Maſſe, welche in den durch Zerſtörung des Parenchyms gebildeten

Höhlen lagert, ohne von einer besondern Kyste umschlossen zu sein. Diese breiartige Masse ist keine durch die Entzündung hervorgerufene Neubildung, sondern nichts anderes als die pathologisch veränderte, erweichte Lungensubstanz. In andern Theilen der Lunge, die während des Lebens keine Entzündungsspuren wahrnehmen ließen, findet man die Lungensubstanz in eine eigenthümliche, schwer zu beschreibende Masse von großer Härte und Resistenz umgewandelt; Blutgefäße, Nerven und Luftzellen sind verschwunden und statt ihrer findet sich jene amorphe, perlgraue, homogene Substanz, die unter dem Scalpell fast Knorpelhärte zeigt, und von größerer specifischer Schwere ist, als das normale Lungengewebe. Durchschneidet man diese Masse, so sieht man größere und kleine Oeffnungen, die Mündungen von Gefäßen und Bronchialästen. Außerdem zeigen sich an einigen Stellen wirkliche eitergefüllte **Vomicae**, welche die Lungensubstanz furchenartig durchziehen und Fistelgänge bilden, die häufig an der Oberfläche der Lungen zu Tage kommen. Auch in entfernten Lungenparthien, die mit der afficirten Stelle in keiner Berührung stehen und von normaler Substanz vollständig umgeben sind, zeigen sich Abscesse, die man als consensuelle bezeichnet, und welche wahrscheinlich durch die Ablagerung anderweitig resorbirten Eiters gebildet werden.

Die genannten pathologischen Veränderungen des Lungenparenchyms zeigen sich häufiger in dem obern Lappen der linken als der rechten Lunge; dies hat wahrscheinlich seinen Grund in dem anatomischen Verhalten des linken Bronchus, welcher von geringerer Länge und größerer Weite ist als der rechte, und mit der Luftröhre einen stumpferen Winkel bildet als dieser, so daß er weit mehr geeignet ist, die Staubpartikeln, welche mit der Luft eingeathmet worden, der Lunge zuzuführen.

Die Schleimhaut der Bronchien, der Luftröhre und des

Kehlkopfes ist in ihrer ganzen Ausdehnung stark angeschwollen und intensiv geröthet. Oft ist die Röthe nur eine fleckige und dann finden sich in der Mitte jedes einzelnen Flecks kleine, aphthenartige Geschwürchen. Hatte der Kranke bis kurz vor seinem Tode in der Fabrik sich aufgehalten, so sieht man die Luftröhre mit einer feinen, weißlichen Masse überdeckt, welche sich bei näherer Untersuchung als Baumwollenstaub erweis't.

Außer diesen constanten Ergebnissen finden sich auch zuweilen ödematöse Stellen und Tuberkeln in ihren verschiedenen Entwickelungsstadien im Lungengewebe vor. Die fistelartig gestalteten Vomicä bedingen in manchen Fällen eine Communication zwischen den Bronchien und der Pleurahöhle und somit die Erscheinungen des **Hydro-Pneumothorax.** Der Herzbeutel ist oft von hydropischem Exsudate erfüllt.

In den Organen der Kopf- und Bauchhöhle findet sich keine, dem in Rede stehenden Leiden specifisch eigene, pathologische Veränderung.

Verlauf, Dauer und Ausgänge.

Die Krankheit verläuft in der Regel als eine chronische und zwar in folgenden einzelnen Stadien:

1. **Stadium prodromorum s. catarrhale**, charakterisirt durch den Mangel an ernsten Respirationsbeschwerden und durch Symptome eines etwas heftigen, lange andauernden Catarrhs. Die Dauer dieses Stadiums ist verschieden, oft aber sich auf 2 bis 4 Monate erstreckend. Im Herbst und Winter bilden sich Entzündungen viel schneller aus als im Sommer, weshalb auch in der letztgenannten Jahreszeit das Vorbotenstadium längere Zeit anhält.

2. **Stadium inflammatorium.** Die Respirationsbeschwerden werden ernster, es erscheinen die charakteristischen Sputa u. s. w. Während dieses Stadium vorherrscht, macht sich

eine gewiſſe Periodicität in dem Verlaufe der Krankheit bemerklich, indem ſowohl die örtlichen als die allgemeinen Symptome einer täglichen Remiſſion und Exacerbation unterworfen ſind; erſtere tritt des Morgens gegen 6 Uhr, letztere gegen Mittag ein. Auch dieſes Stadium dauert längere Zeit an, ohne Vereiterung herbeizuführen; in der Regel zwei bis drei Monate, während welcher die Entzündung ziemlich ſtationär bleibt.

3. **Stadium exitus**, welches in der Regel ein **Stadium suppurationis** iſt. Selbſt wo der genannte Ausgang eingetreten, erfolgt der Tod nicht mit jener Schnelligkeit, welche man nach der Ausdehnung der örtlichen Deſtruction und dem hohen Grade des Allgemeinleidens annehmen dürfte, und es erſtreckt ſich dieſes Stadium oft noch auf zwölf bis funfzehn Monate.

Berechnen wir aus der Zeitdauer der einzelnen Stadien die der Geſammtkrankheit, ſo ergiebt ſich eine Summe von ſechszehn bis zweiundzwanzig Monaten, und in der That finden ſich viele Unglückliche, die ihr elendes Leben unter den jämmerlichſten Verhältniſſen ſo lange und oft noch länger hinſchleppen.

Was die Ausgänge der Krankheit anbetrifft, ſo haben wir den in Geneſung als den ſeltenſten anzuſehen. Tritt noch während des Vorbotenſtadiums eine geordnete Behandlung ein, ſo darf allerdings auf eine Rückbildung des Leidens gerechnet werden, jedoch bricht daſſelbe nichts deſto weniger bald wieder hervor, wenn der Patient nicht gleichzeitig im Stande iſt, ſich ſeinem unheilbringenden Gewerbe zu entziehen.

In manchen Fällen erfolgt, während die Krankheit ſchon zu ihrer vollſtändigen Ausbildung gediehen, ein ſcheinbares Verſchwinden derſelben; das Fieber hört auf, der Huſten wird ſeltener, die Reſpirationsbeſchwerde geringer; die Sputa

nehmen eine weiße oder graue Färbung und klebrige Beſchaffenheit an und ſchwimmen auf kaltem Waſſer. Unterſucht man jedoch mit dem Stethoſkop, ſo findet man, daß die Lungen nach wie vor afficirt ſind. Setzen ſich die Kranken unter ſolchen Verhältniſſen der geringſten Erkältung aus, ſo wandelt ſich die ſchleichende Pneumonie in eine akute, aktive um, welche unaufhaltſam vorſchreitet und in kurzer Zeit tödtlich endet.

Sehr ſelten tritt eine Heilung durch eine Art natürlicher Kriſis ein, indem reichliche Maſſen eines weißlichen, ſchaumigen Schleims, der mit Baumwollenſtaub geſättigt iſt, ausgeworfen werden und öfteres Erbrechen erfolgt, wonach ſich die Kranken erleichtert fühlen und allgemach geneſen.

Der Ausgang in Vereiterung iſt ein ſehr gewöhnlicher und verkündet ſich durch folgende Symptome. Die Sputa ſind purulent, übelriechend, gelblich, dem Kaffeeſatz oder der Weinhefe ähnlich und mit dem oben beſchriebenen Schleime gemiſcht. Tuberkelmaſſe wird ſehr ſelten ausgehuſtet, dagegen findet ſich häufig in den Sputis eine eigenthümliche talgartige Subſtanz, welche wahrſcheinlich aus der erweichten Lungenmaſſe beſteht. Der Huſten wird ſeltener und weniger läſtig, das Gefühl eines auf der Bruſt laſtenden Druckes mindert ſich, die Reſpiration aber bleibt dennoch in hohem Grade erſchwert. Zuweilen ſtellt ſich nach mehrwöchentlicher Dauer der Eiterung plötzlich und ohne alle Vorboten gelinder Bluthuſten ein. Die Auskultation ergiebt an einzelnen Stellen **Rhonchus cavernosus** und **Respiratio cavernosa** und wegen der fiſtelartigen Beſchaffenheit der Vomicä **Respiratio amphorica.** Münden einzelne Fiſtelgänge in die mit Erſudat angefüllte Pleurahöhle, ſo hört man deutlich **Tinnitus metallicus.** Mit dem Eintritt der Eiterung ſtellt ſich der periodiſche Rhythmus des Fiebers unverkennbar heraus, die Exacerbationen ſind ſehr entſchieden und ſtellen ſich täglich, in der Regel gegen Abend,

mit Froſtſchauer und darauf folgender, brennender Hitze der Wangen und Handteller ein; die Kranken leiden an Diarrhöe und profuſen Schweißen, häufigen Kolikanfällen, der Unterleib iſt geſpannt und aufgetrieben, die Symptome des Hydrothorax machen ſich in ſehr entſchiedener Weiſe geltend, es geſellen ſich Ascites und ödematöſe Anſchwellungen der Extremitäten hinzu; die Kranken magern ab, verfallen in Marasmus und unter den Symptomen allgemeiner Heris erfolgt, obgleich erſt ziemlich ſpät, der Tod.

Der Ausgang in Lungenbrand wird, bei dem aſtheniſchen Charakter des Leidens, nie beobachtet.

Zuweilen werden einzelne Parthien des Lungengewebes durch die in Rede ſtehende Pneumonie conſolidirt, verödet, ohne ſich jedoch zu erweichen oder in Vereiterung überzugehen. Die Krankheit nimmt dann einen ſtationären Charakter an, die Reſpirationsbeſchwerden bleiben in demſelben Maaße vorhanden und erſt ſpät tritt Hydrothorax und Ascites ein, um dem Leben des Kranken ein Ende zu machen.

In einzelnen Fällen verbreitet ſich die entzündliche Affection der Lungen auf die kleineren und größeren Bronchialverzweigungen, die Luftröhre und den Kehlkopf und erzeugt ſo eine **Bronchitis**, **Tracheitis** und **Laryngitis**, welche in Bezug auf ihren Charakter eben ſo aſtheniſch iſt, als die primäre Pneumonie, und endlich Vereiterung der genannten Theile bedingt, ſo daß die Kranken an **Phthisis trachealis** oder **laryngea** zu Grunde gehen.

Aetiologie.

Als das Weſen der in Rede ſtehenden Krankheit müſſen wir eine entzündliche Affection der Lungen betrachten, welche durch ein ſpecifiſches Moment, den Baumwollenſtaub, hervorgerufen worden. Dieſer wirkt als Irritament auf die empfindliche Schleimhaut der Reſpirationsorgane und bedingt

in derſelben einen hyperämiſchen Zuſtand, der ſich zuerſt als Catarrh ausſpricht, ſpäter aber in eine wahre, parenchymatöſe Entzündung übergeht.

Die Krankheit findet ſich bei allen denjenigen Gewerbetreibenden, die in einem geſchloſſenen Raume der Einathmung des Baumwollenſtaubes ausgeſetzt ſind, namentlich bei Spinnern, ſelten bei Webern, Wattenmachern u. ſ. w. Ganz ähnlich der Wirkung des Baumwollenſtaubes iſt die des Staubes von Flachs, Hanf, Wolle, Pferdehaaren, Seide, Federn, Mehl und andern vegetabiliſchen und animaliſchen Stoffen, weshalb das in Rede ſtehende Leiden ſich auch bei Flachs-, Hanf- und Wollſpinnern, Wollſortirern, Arbeitern in Seidenzüchtereien (namentlich denen, die mit dem Abhaspeln der Cocons beſchäftigt ſind), Teppichfabrikanten, Matratzenmachern, Federſchmuckverfertigern, Tuchſcheerern, Müllern, Bäckern u. ſ. w. vorkommt.

Prädispoſition zu der hier abgehandelten Pneumonie verleihen alle Cacherien und Dyskraſien, namentlich die Scrophuloſis und Tuberkuloſis, ſo wie alle Leiden der Bruſtorgane. Menſtruationsſtörungen bewirken ebenfalls eine größere Geneigtheit zur Erkrankung, indem ſie meiſtens einen hyperämiſchen Zuſtand der Lungen hervorrufen.

Wo die Arbeiter in verpeſteten, ſehr heißen Fabriklokalen beſchäftigt ſind, nur wenig Mußeſtunden genießen, ein ſehr ärmliches Leben führen und dabei dennoch Ausſchweifungen im Genuſſe der Spirituoſa und in geſchlechtlicher Beziehung ergeben ſind, kommen die Erkrankungen viel häufiger vor, als da, wo entgegengeſetzte Verhältniſſe obwalten.

Frauen ſind um deswillen mehr gefährdet als Männer, weil ſie in der Regel zu Spinnarbeiten, jene zum Weben verwendet werden.

Was das Alter anbetrifft, ſo kommen die Erkrankungen meiſtens zwiſchen den Jahren von 13 bis 30 vor, namentlich

ist der Zeitraum zwischen 16—22 der gefährlichste. Erkrankungen bei Personen, die das 30ste Lebensjahr bereits überschritten haben, nehmen gewöhnlich einen sehr chronischen Verlauf.

Prognosis.

Das in Rede stehende Leiden ist, wenn es erst zu einiger Entwickelung gediehen, als ein sehr gefährliches zu betrachten und eine vollständige Heilung nur selten in Aussicht zu stellen. Jene Selbsthilfe der Natur durch Expectoration und Erbrechen erfolgt äußerst selten (in 250 Fällen ward sie nur 4 Mal von Coetsem beobachtet). Wo Eiterung und Auswurf purulenter Stoffe vorhanden, da mache man sich keine Hoffnung, den Kranken zu retten, nur in höchst seltnen Fällen thut hier die Natur ein Wunder. Bei jungen Mädchen ist die Prognose **ceteris paribus** ungünstiger als bei jungen Männern, da sich bei den ersteren das Leiden leicht mit Menstruationsstörungen complicirt, welche ihrerseits zu Lungenblutungen Anlaß geben und überhaupt einen beschleunigten Fortschritt des Destructionsprocesses in den Athemorganen herbeiführen. Im Allgemeinen findet die gewöhnliche prognostische Regel: Je jünger das Individuum, desto gefahrloser das Leiden, auf die in Rede stehende Krankheit keine Anwendung, da jugendliche Personen bei weitem mehr gefährdet sind, als ältere. Die Schwierigkeit, die Kranken der Einwirkung des ursächlichen Momentes zu entziehen, trübt selbst in denjenigen Fällen die Prognose, welche frisch zur Behandlung kommen und in dieser Beziehung Aussichten auf Erfolg lassen.

Therapie.

Ramazzini und Patissier gingen von der Ansicht aus, die ganze Krankheit beruhe auf der fortdauernden An-

weſenheit des Staubes in den Athemorganen und ſuchten deshalb bei der Behandlung vorzugsweiſe darauf hinzuwirken, den Staub zu entfernen, zu welchem Zwecke ſie die wiederholte Darreichung der Brechmittel anriethen. Dieſe Anſicht iſt jedoch inſofern unrichtig, als das Leiden, ſofern es erſt zur Production einer Entzündung gediehen, nur durch Bekämpfung dieſer letzteren gehoben werden kann und das Brechmittel überdies auch nur im Stande iſt, den Staub aus der Trachea und den Luftröhrenzweigen, keineswegs aber aus den kleineren Bronchialveräſtelungen und den Lungenzellen zu entfernen. Welchen Werth daher auch die Emetica in dem erſten Stadium der Krankheit und ſpäter als expektorationsbefördernde Mittel haben mögen, ſo darf man ſich dennoch nicht auf ihre Wirkung allein verlaſſen, ſondern muß vorzugsweiſe von derjenigen Behandlung Gebrauch machen, welche die Krankheit ihrem Weſen nach erfordert. Dies iſt die antiphlogiſtiſche, jedoch modificirt durch den aſtheniſchen und chroniſchen Charakter des Leidens. Dieſer Modification zufolge werden namentlich örtliche Blutentziehungen ihre Stelle finden, wogegen allgemeine nur in den dringendſten Fällen ſich indicirt zeigen und auch dann nur mit Vorſicht und Sparſamkeit zu unternehmen ſind, da hier ein Ueberſchreiten der nothwendigen Quantität eine bedeutende Verſchlimmerung herbeiführt. Nach Inſtitution der örtlichen Blutentziehung, deren Stelle man genau durch das Stethoſcop beſtimmen muß (ſie iſt nämlich da zu vollziehen, wo ſich Mangel des normalen Athemgeräuſches vorfindet), wende man warme Cataplasmen an, jedoch nur in den Fällen, wo kein Blutſpeien vorhanden, weil dieſes durch Anwendung äußerer Wärme leicht vermehrt und zu wirklicher **Pneumorrhagie** geſteigert werden kann. Innerlich beſchränke man ſich auf die einfachſten, emolliirenden Mittel, z. B. auf folgende Emulſion:

Rec. Mucil. Gummi arabici ℥vi
Olei Amygdal. dulc. ℥i
Syr. Alth. ℥iß
M. D. S. Stündlich einen Eßlöffel.

Iſt das Fieber geſchwunden, der Appetit gut, hinreichender Schlaf vorhanden, ſo gebe man gelinde Expectorantia, um den nöthigen Huſten zu unterhalten. Coetſem empfiehlt folgende Formel:

Rec. Mucil. Gummi arab. ℥vi
Pulv. rad. Ipecac. ℥i
Extr. Cicut. recens parat. ℈i
Syr. Papav. rhoead. ℥iß
M. D. S. Zweiſtündlich einen Eßlöffel.

Sehr heftiger Huſtenreiz erfordert die Anwendung ableitender Hautreize, Einreibungen von **Unguentum Tartari stibiati etc.** Wo alle Symptome darauf hindeuten, daß der Ausgang in Eiterung erfolgt ſei, hat die Therapie die einzige Aufgabe, die Expectoration zu unterſtützen und die Kräfte des Kranken durch Darreichung roborirender Mittel möglichſt zu ſtärken. Letzterer Intention genügt Coetſem durch folgende Verbindung:

Rec. Lichen. islandic. ℥i
Cortic. Chin. ℥ß
coq. et
Colat. ℥viii
adde
Oxymell. simpl. ℥i
Syrup. Papav. alb. ℥iß
M. D. S. Zweiſtündlich einen Eßlöffel.

Die Diät muß im entzündlichen wie im Suppurationsſtadium bland aber gleichzeitig milde nährend ſein; bei großer Schlafloſigkeit und Kräfteabnahme darf man ſogar den Gebrauch eines ſüßen Weines, z. B. des Lünel erlauben.

Daß die Kranken während der Behandlung aus den Fabriklokalen zu entfernen ſind, bedürfte kaum der Erwähnung, und doch iſt dies eine der Klippen, an denen die ärztlichen Bemühungen ſcheitern, da die Leidenden durch ihre unglückſeligen Verhältniſſe darauf angewieſen ſind, ſo lange ihr Kräftezuſtand es nur irgend noch erlaubt, ſich ihren Unterhalt durch Arbeit zu verdienen.

Prophylaxis gegen die Einwirkung des Baumwollenſtaubes und andrer vegetabiliſcher und animaliſcher Staubarten.

Ventilation der Fabrikräume und Iſolation der Arbeiter von der ſie umgebenden ſtauberfüllten Atmoſphäre ſind auch hier diejenigen Momente, welche am meiſten dazu geeignet ſind, vor den nachtheiligen Einflüſſen des Staubes auf die Lungen zu ſichern.

Zur Ventilation genügen hier nicht jene Zugapparate, welche ſich gegen ſchädliche Metall-Emanationen oder Gaſe geeignet erweiſen; der Staub iſt mehr an feſte Gegenſtände adhärirend und darum müſſen größere Luftmaſſen in Bewegung geſetzt werden, als dies Windöfen, D'Arcetſche Apparate u. ſ. w. zu erreichen im Stande ſind; am beſten iſt es, von Zeit zu Zeit, während die Arbeiter ſich entfernen, Thüren und Fenſter zu öffnen und dem ſo entſtehenden Zuge allenfalls noch durch ein kräftiges Gebläſe zu Hilfe zu kommen.

Um die Arbeiter von der ſie umgebenden Atmoſphäre zu iſoliren, hat man alle jene Apparate in Vorſchlag gebracht, deren wir ſchon oben (S. 138 und 227) Erwähnung gethan; beſonders hat man viel von den Goſſeſchen Schwämmen und dem Brizé-Fradinſchen Aſpirationstubus gehofft, aber auch hier bewährten ſich dieſe Inſtrumente nicht für den praktiſchen Gebrauch. Coetſem empfiehlt Masken

von geöltem Papier, die wenigstens den Vortheil haben, daß der damit anzustellende Versuch ohne Vorbereitungen und Kosten in's Werk gesetzt werden kann. Auch angefeuchtete Florschleier möchten zweckdienlich sein.

Von großer Wichtigkeit ist es, in den Fabriklokalen häufig ergiebige Sprengungen zu veranstalten, weil auf diese Weise ein großer Theil des Staubes von den aufsteigenden Wasserdünsten gebunden wird. Zu demselben Zwecke kann man auch große, gefüllte Wasserkübel in den Arbeitsräumen stehen lassen.

Die Arbeiter müssen darauf angewiesen werden, sich einer mäßigen Lebensart zu befleißigen, namentlich alle Einflüsse zu meiden, welche Blutandrang zu den Lungen hervorzurufen im Stande sind, so z. B. den Gebrauch der Spirituosa, lautes Sprechen und Singen, welches letztere am allerwenigsten bei der Arbeit zu gestatten ist, da es tiefe Inspirationen bedingt und somit den Lungen eine Menge von Staub zuführt. Die Hautthätigkeit, welche mit der Secretion der Lungenschleimhaut in einem gewissen antagonistischen Verhältnisse steht, muß möglichst cultivirt werden. Nach der Arbeit ist sorgfältige Reinigung des Mundes und Gurgeln mit Essig und Wasser sehr zweckdienlich. Ramazzini räth den häufigen Gebrauch der Milch und andrer emolliirender Substanzen an, namentlich des Malvendekoktes.

Spüren die Arbeiter die ersten Symptome der Erkrankung, so müssen sie alsbald in ärztliche Behandlung genommen und, wo dies angeht, in gesunde, zusagende Umgebungen versetzt werden.

Schließlich erwähnen wir noch eines Vorschlages von Thackrah, der unsers Wissens keine weitere Prüfung gefunden hat, obwohl er eine solche, der Bedeutung der Sache und des Autors wegen, wohl verdient hätte.

Der

Der genannte Schriftsteller empfiehlt nämlich*) sowohl in prophylaktischer als in curativer Beziehung Einathmungen von Chlordämpfen, natürlich in sehr starker Verdünnung: „Sechszehn Flachsarbeiter, welche an chronischer Bronchitis litten, wurden veranlaßt, sich jeden Abend, nach Beendigung ihres Tagewerks in einem Zimmer einzufinden, dessen Atmosphäre (durch Aufguß von Salzsäure auf Braunstein) mit Chlor imprägnirt worden war. Hier blieben sie in den ersten Tagen eine Viertelstunde, später beinahe eine ganze Stunde. Ein Individuum erklärte schon am zweiten Abende, daß es mehrere Jahre hindurch nicht so gut geschlafen habe, als in der verflossenen Nacht nach der Inhalation der Chlordämpfe; am fünften Abende sagten Alle, mit denen experimentirt worden, daß ihr Athem freier und ihr Husten bedeutend gemildert sei; diejenigen, welche vorher nur mit steten Unterbrechungen schlafen konnten, hatten jetzt bessere Nächte, andre hatten den seit langer Zeit verlornen Appetit wieder erlangt. Durch zufällige Umstände mußte die Behandlung drei Abende hinter einander ausgesetzt werden und alsbald kehrten Husten und Dyspnöe wieder zurück. Die Kranken verstanden sich deshalb sehr gern dazu, mit den Chloreinathmungen wieder zu beginnen und setzten sie mehrere Wochen hindurch mit entschiedenem Erfolge wieder fort; sie beschlossen deshalb, sich in der Nähe ihres Fabriklokales ein Zimmer zum regelmäßigen Gebrauch der Chlorinhalationen einzurichten. Zwei Hutmacher, die an ähnlichen Beschwerden litten, vereinigten sich mit jenen Arbeitern und empfanden dieselbe wohlthätige Wirkung."

Es fällt allerdings schwer zu erklären, wie eine auf die Athemorgane so entschieden nachtheilig wirkende Substanz (vgl. S. 229) in diesen Fällen eine Besserung des Lungenleidens zur Folge

*) A. a. O. S. 227.

haben konnte. Möglicherweiſe konnte durch die reizende Einwirkung des Chlors Huſten und Expectoration hervorgerufen und ſomit eine Befreiung der mit Schleim überladenen Bronchialverzweigungen erzielt werden. Bei der Anwendung des Chlors als prophylaktiſchen Mittels wäre dies wenigſtens der einzige Geſichtspunkt, den man zur rationellen Begründung eines anſcheinend ſo paradoxen Verfahrens auffaſſen könnte.

Als Anhang und zum Beweiſe dafür, daß durch andre Staubarten ähnliche Leiden hervorgerufen werden wie das hier beſchriebene, theilen wir folgende Notizen aus Thackrah über den Geſundheitszuſtand einiger betreffenden Handwerker mit:

Flachsarbeiter. Sie verdienen wegen ihrer Anzahl und wegen der Wirkung, welche ihr Gewerbe bei ihnen hervorruft, beſondre Beachtung. In den Flachsmühlen (wo der Flachs vom rohen Zuſtande bis zum Geſpinnſt verarbeitet wird) ſind alle Beſchäftigungen, mit Ausnahme des Spinnens und Haspelns, mit der Entwicklung von Staub verbunden; am meiſten findet ſich dieſer aber beim Hecheln, und die Räume, in denen dieſes vollführt wird, ſind oft durch den Staub ganz dunkel. Die Flachsarbeiter ſind im Allgemeinen ungeſund; ſie leiden an Indigeſtionen, **Vomitus matutinus**, chroniſcher Entzündung der Bronchialſchleimhaut, Lungenentzündung und Lungenſchwindſucht. Der mit der Reſpiration in großer Menge eingeathmete Staub reizt die Luftröhre, bedingt auf die Länge organiſche Krankheit der Luftröhrenſchleimhaut oder der Lungen ſelbſt, oder begünſtigt die Entwicklung der Tuberkeln bei den dazu disponirten Perſonen.

Das erſte Stadium der Krankheit, welcher die Flachsarbeiter ausgeſetzt ſind, weicht von dem der gewöhnlichen

Bronchitis bedeutend ab. Huſten und Athembeſchwerde kommen nicht gleichzeitig zur Erſcheinung, vielmehr geht das eine dieſer Symptome dem andern mehrere Monate oder Jahre voran. Der Huſten iſt rauh und macht ſeine Anfälle gewöhnlich des Morgens und noch häufiger des Abends. In dem erſten Stadium des Leidens iſt keine ſchleimige oder eitrige Expectoration vorhanden, und ſelbſt nachdem der Huſten bereits Jahre lang angedauert, werden nur wenige Sputa ausgeworfen. Die Athembeſchwerden ſind mit gaſtriſchen oder biliöſen Leiden verknüpft, welche ſich durch Mangel an Appetit, Uebelkeit und Erbrechen bittrer Maſſen charakteriſiren. Symptome von Pleuritis oder Pneumonie zeigen ſich ſchon jetzt oder treten ſpäter ein; Affectionen des Larynx haben wir nicht beobachtet. Mit dem Fortſchreiten des Leidens prägt ſich daſſelbe unter der Form einer gewöhnlichen chroniſchen Bronchitis mit **Emphysema pulmonum** oder Lungenſchwindſucht aus.

Bei dieſen wie bei andern ſchädlichen Beſchäftigungen ſind diejenigen Arbeiter, die eine unmäßige Lebensweiſe führen, auch am häufigſten der Erkrankung ausgeſetzt.

Die Mehrzahl der in den Flachsmühlen Beſchäftigten beſteht aus Frauen, Mädchen und jungen Männern. Bei 23 ſolcher Arbeiter, ohne weitere Rückſicht ausgewählt, ergab ſich folgendes Reſultat: Junge Männer im Durchſchnittsalter von 18 Jahren hatten eine mittlere Exſpiration von 173 Kubikzoll *), Frauen im Durchſchnittsalter von 19 Jahren,

*) Dieſe Meſſungen der exſpirirten Luftmenge werden auf folgende Weiſe vorgenommen: Ein großes graduirtes Glasgefäß wird mit Waſſer gefüllt und mit dem Boden nach oben gekehrt aufgeſtellt; die Perſon, mit welcher experimentirt wird, bläſ't durch eine Röhre, deren Spitze unter dem Gefäße mündet. Die Waſſermenge, welche bei jeder Exſpiration aus dem Glaſe getrieben wird, läßt den Kubikinhalt der ausgeathmeten Luft berechnen. Derſelbe hängt je-

98 Kubikzoll. Bei 14 Arbeitern, die einer genaueren Unterſuchung unterworfen wurden, fanden ſich folgende Reſultate:

1. G. P., Hechler, 39 Jahr alt, ſeit 25 Jahren mit geringen Unterbrechungen ſeine Arbeit betreibend. Der Percuſſionston an den oberen Theilen der Bruſt beiderſeits normal, an den unteren ſehr matt. Das Athemgeräuſch wird in den oberen Lungenlappen deutlich vernommen, in den unteren iſt es ſchwach, an einigen Stellen gänzlich fehlend. Der Athem iſt kurz, die Reſpiration ſcheint nur durch die oberen Lungenlappen vollbracht zu werden. Exhalation 158 Kubikzoll.

2. J. C., 48 Jahr alt, ſeit ſeiner Kindheit mit Hecheln beſchäftigt, früher dem Trunk ergeben. Starke Macies, Wangen hectiſch geröthet, purulenter Auswurf; Digeſtion normal. Athem kurz und unregelmäßig; an der Baſis der rechten Lunge **Rhonchus subcrepitans**, über der rechten Bruſtwarze deutliche Pectoriloquie; an der ganzen rechten Seite, namentlich unterhalb der Achſel Bronchophonie. Auf verſchiedenen Stellen der linken Lunge **Rhonchus sonorus**, unterhalb des linken Schlüſſelbeins Pectoriloquie, aber minder deutlich als auf der rechten Seite. Exhalation 187 Kubikzoll.

3. J. J., 50 Jahr alt, ſeit 32 Jahren Hechler, bis vor mehreren Jahren dem Trunke ergeben. Er hat ein mageres und altes Anſehen und einen ſchwachen Gang. Athem ſehr kurz und mühſam; fortdauerndes Herzklopfen, Huſten und Dyspnöe, letztere namentlich des Nachts. Percuſſionston links unterhalb der Achſel ſehr dumpf; die Re-

---

doch keineswegs allein von der Kapacität der Lungen ab, ſondern wird auch gleichzeitig durch die größere oder geringere Kraft, mit welcher die Exſpirationsmuskeln wirken, bedingt. Die gewöhnliche Menge der von geſunden Menſchen ausgeathmeten Luft beträgt 220—260 Kubikzoll.

ſpiration iſt an dieſer Stelle kaum hörbar, an der Mamma raſſelnd. Rechterſeits an der Baſis kein Athemgeräuſch, an der Lungenſpitze pueriles Athmen. Herzton in ſehr großer Ausbreitung hörbar. Exhalation 129.

4. W. R., 40 Jahr alt, fing vor 12 Jahren das Flachshecheln an, war aber ſeitdem einige Jahre zur See; zuweilen dem Trunk ergeben. Bis vor 4 Jahren empfand der Kranke nie Kurzathmigkeit, jetzt leidet er an dieſer Beſchwerde, außerdem an Huſten, beſonders des Morgens, Erbrechen und Schmerzen in der rechten Bruſt. Percuſſionston überall gut, mit Ausnahme der ſeitlichen Bruſttheile. Das Athemgeräuſch überall ſchwach; in der rechten Unterſchlüſſelbeingegend kleines crepitirendes Raſſeln, an der Seite der rechten Lunge iſt das Athemgeräuſch kaum vernehmlich; links iſt es unterhalb der Clavicula deutlich, in der Seite mangelhaft. Exhalation 245.

5. A. K., ein 23jähriges Mädchen, ſeit dem 12ten Jahre in der Flachsmühle beſchäftigt, bis vor ſechs Jahren bei den mit dem meiſten Staube verknüpften Arbeiten. Sie iſt klein, hat ein kränkliches Anſehen, klagt über Schmerzen in der rechten Bruſtſeite und rechten Weiche, Huſten und Kopfſchmerz; die Sputa ſind zuweilen mit Blut geſtreift. Alle dieſe Beſchwerden ſtellten ſich, obgleich in geringerem Grade, bald nach dem Eintritt der Patientin in die Fabrik ein. Percuſſionston in den oberen Theilen der Bruſt dumpf, in den unteren heller. Unter der linken Achſel, wo der Percuſſionston beſonders matt iſt, kaum hörbares Athemgeräuſch, eben ſo in der linken hinteren Lungenparthie. Exhalation 101.

6. S. J., eine 33jährige Frau, ſeit 15 Jahren in der Fabrik an der Vorſpinnmaſchine beſchäftigt. Bei ihrem Eintritt in die Fabrik geſund, ward ſie bald von Huſten und Erbrechen befallen, welche ſeitdem in verſtärktem Maaße fortgedauert haben. Der Huſten erſcheint in Paroxysmen,

die nach Angabe der Kranken denen des Keichhuſtens ähneln; die expectorirte Maſſe iſt ſchaumig, zuweilen purulent. Ihre Reſpiration iſt fortdauernd mühſam, zuweilen aber, namentlich im Winter ſo beklommen, daß Patientin kaum im Stande iſt, von der Fabrik bis zu ihrer Wohnung, $\frac{1}{4}$ (engliſche) Meile zu gehen. Die Digeſtion iſt ungeſtört. Die Kranke klagt über Schmerzen im unteren Theile der Bruſt und jezeitiges ſtarkes Anſchwellen der Magengrube. Der Percuſſionston iſt gut, am unteren Theile der rechten Lunge nach vorn hört man **Rhonchus subcrepitans**, oben pueriles Athmen. In der **Portio lateralis** der linken Lunge **Rhonchus mucosus** und **sonorus**, zuweilen **sibilans.** Exhalation 129.

7. W. H., 58 Jahr alt, Hechler, begann dieſes Geſchäft im 12ten Jahre, blieb ſpäter zehn Jahre davon entfernt, nahm es dann wieder auf und verließ es ſeitdem nur, durch ſeine Kränklichkeit gezwungen, auf zwei Jahre, ſo daß er im Ganzen vierunddreißig Jahre hindurch gearbeitet hat. Vor zehn Jahren fing er an über Athemnoth zu klagen, und bald darauf ſtellten ſich die Beſchwerden ein, an denen er noch jetzt leidet. Sein Geſicht iſt mager und drückt Schmerz und Leiden aus, der ganze Körper iſt ſehr abgezehrt, die Hautfarbe fahl, die Zunge weißlich belegt, der Puls ſchnell aber ſchwach. Schon ohne das Stethoſkop hört man, daß der Athem röchelnd iſt, bei der Auscultation vernimmt man Bronchialathmen über einen beträchtlichen Theil der Bruſt, zuweilen ſonores Raſſeln. Die Wände des Thorax haben bei dieſem Manne eine eigenthümliche Veränderung erlitten, wodurch die umſchloſſene Höhle auf die Hälfte des Raumes reducirt iſt, den ſie bei Männern dieſer Größe zu haben pflegt; die Seiten ſind wie abgeſchnitten, vorn ragt das Sternum, hinten die Wirbelſäule hervor; die Schulterblätter ſind nach den Seiten herübergefallen. Die auxiliären Athem-

muskeln sind in beständiger Bewegung. Der Pulmometer ergiebt eine ausgeathmete Luftmasse von 86 Kubikzoll.

8. W. S., 33 Jahr alt, seit seinem 13ten Jahre in der Manufactur beschäftigt, seit dem 16ten Handhechler; seit drei Jahren wird er beim Maschinenhecheln verwendet, welches, wie er glaubt, noch mehr Staub hervorruft, als das Hecheln mit der Hand. Er war nie dem Trunke ergeben. Seit den letzten sieben Jahren leidet er an Athembeschwerden; sie begannen gleich einem gewöhnlichen Catarrh und quälten ihn besonders des Abends und Morgens. In den ersten zwei Jahren des Leidens war keine Expectoration vorhanden, später stellten sich schleimige Sputa in geringer Quantität ein, wobei gleichzeitig die Athembeschwerde zunahm. Im verflossenen Winter ward er von häufigem Erbrechen, Appetitmangel, Gliederschwäche und jeweiligen Krämpfen in den Beinen befallen. Seine Zunge, obgleich ohne Belag, zeigt doch kein ganz reines, frisches Ansehen; der Puls ist schwach und schnell. In der letzten Zeit ist der Kranke sehr abgemagert und hat einen gebückten Gang angenommen. Die Brust ist vorn flach, an ihrem untern Theile nach hinten gezogen, so daß der Kranke, von der Seite gesehen, das Bild eines Buckligen darbietet. Der Percussionston ist durchgängig gut; das Athemgeräusch fehlt aber in den unteren Theilen der Lunge; an verschiedenen Stellen der Brust hört man **Rhonchus sonorus.**

9. T. C., 31 Jahr alt, seit 24 Jahren in der Manufactur und zwar größtentheils als Hechler beschäftigt; seit dieser Zeit ward er noch nie durch Krankheit an der Arbeit behindert. Vor zwölf Jahren ward er von Husten, sechs Jahre später von Athembeschwerden befallen. Diese Affectionen waren mit einem Gefühl von Schwindel und Intoxication verknüpft, welches ihn jede Nacht quälte, später aber, als sich Erbrechen galliger Massen einstellte, verschwand.

Gegenwärtig ist sein Athem frei, in den Morgenstunden jedoch leidet er an Husten mit schleimigem Auswurf. Der Appetit ist in der Regel gut.

10. J. C., ein junger Mann, seit neun Jahren Hechler; nachdem er dieses Geschäft etwa sieben Jahre betrieben, ward er von Husten befallen, welcher sich regelmäßig des Morgens und des Abends einstellte. Während des Tages ist der Athem frei. Vor dem abendlichen Husten und während desselben ist Dyspnöe vorhanden. Beide Beschwerden werden durch Expectoration eines gewöhnlich bläulichen, zuweilen fast schwarzen Schleims gemildert. Das Stethoskop ergiebt keine abweichenden Erscheinungen, der Appetit und das Allgemeinbefinden sind gut.

11. J. B., 30 Jahr alt, seit 17 Jahren Hechler, seit mehreren Jahren an Respirationsbeschwerden leidend; die Dyspnöe stellte sich zwei Jahre früher ein als der Husten, der letztere ist jetzt unbedeutend, die erstere jedoch habituell; verschlimmert sich dieselbe, so ist sie von einem den vorderen und unteren Theil der Brust quer durchziehenden Schmerze begleitet. Der Percussionston ist überall, namentlich aber in der Gegend der rechten Brustwarze, matt. Das Athemgeräusch variirt in den verschiedenen Theilen der Lunge, gewöhnlich ist es nur bei tiefer Inspiration deutlich, oft ist es an derselben Stelle bei mehreren Athemzügen bald vorhanden, bald fehlend. Am schwächsten ist es in der Gegend der rechten Brustwarze, während hier der Herzschlag ungewöhnlich laut ist. Bei übermäßiger Arbeit stellen sich Schwindelanfälle ein. Das gegenwärtige Individuum ist nicht so abgemagert als seine Mitarbeiter.

12. S. P., 35 Jahr alt, seit zweiundzwanzig Jahren Hechler, während dieser Zeit aber in verschiedenen Zwischenräumen 4 Jahre aus der Fabrik abwesend. Vor etwa fünf Jahren ward er jeden Abend, wenn er aus dem Arbeitslocale

an die freie Luft kam, von Husten befallen, welcher späterhin die Nacht hindurch anhielt. Als er seine Beschäftigung verließ, schwand diese Beschwerde und er genoß einer ungetrübten Gesundheit; bei der Rückkehr aber zu dem früheren Gewerbe stellte sich auch der Husten wieder ein, und hält jetzt den ganzen Tag hindurch an. Des Nachts und Morgens früh schwache Expectoration; Schmerzen im rechten Hypochondrium; die Brust hat ein aufgetriebenes und gerundetes Ansehen. Die Respiration ist unregelmäßig, das Athemgeräusch bald vorhanden, bald fehlend.

13. G. S., 24 Jahr alt, seit 9—10 Jahren Hechler. Im verflossenen Winter stellten sich Athembeschwerden ein, welche besonders bei sehr kaltem Wetter und wenn der Patient Abends aus dem Arbeitslocale nach Hause ging, deutlich wurden. Husten gering, Athem röchelnd, das Athemgeräusch nur bei tiefer Inspiration vernehmbar. Der Puls ist stärker, die Gesichtsfarbe frischer und das allgemeine Aussehen besser als bei den andern Arbeitern.

14. D. J., 40 Jahr alt, seit 27 Jahren Hechler. Vor zehn Jahren ward er zuerst plötzlich von Brustbeklemmung afficirt, welche einige Zeit hindurch regelmäßig alle 14 Tage wiederkehrte, des Sonntags Nachmittags begann und bis Mittwoch anhielt; jeder Parorysmus endete gewöhnlich mit einer reichlichen Expectoration, zuweilen erwies sich auch ein Emeticum in der Abkürzung des Anfalles hilfreich. In der Familie des Kranken war eine Prädisposition für Lungenkrankheiten vorherrschend; sein Vater hatte ebenfalls an Asthma gelitten, jedoch ein hohes Lebensalter erreicht. Zur Zeit des ersten Anfalles lebte unser Kranker auf dem Lande, später nahm er seinen Wohnort in Leeds, wo die asthmatischen Beschwerden in geringerer Intensität und Entschiedenheit hervortraten. Dagegen wurde die Respiration in dauernder Weise beeinträchtigt, es stellte sich Husten ein,

welcher beſonders in den Morgenſtunden heftig und zuweilen mit blutigem Auswurfe verbunden iſt; die Reſpiration iſt keuchend und wird hauptſächlich durch die auxiliären Muskeln vollzogen. Der Percuſſionston iſt ſchlecht; die Auscultation ergiebt faſt durchgängig pueriles Athmen, welches an einigen Stellen von **Rhonchus subcrepitans** begleitet iſt. Der Herzſchlag wird in übermäßig großer Ausdehnung vernommen; der Puls macht mehr als hundert Schläge in der Minute. Der Kranke leidet bei jeder Anſtrengung an heftigem Herzklopfen und kann nur einen halben Tag lang ununterbrochen arbeiten. Die Zunge iſt weißlich; die Wangen zeigen eine hektiſche Röthe.

Sehr wahrſcheinlich war in dieſem Falle die primäre Krankheit, das ſpasmodiſche Aſthma nicht durch das Gewerbe des Patienten bedingt worden. Durch den Aufenthalt des Kranken in der räucherigen Stadtatmoſphäre gemildert, ſcheint jenes Leiden aber gleichzeitig durch den Einfluß des Gewerbes der Art modificirt worden zu ſein, daß eine intermittirende Krankheit in eine habituelle, ein nervöſes Uebel in ein organiſches umgewandelt und eine Affection begründet wurde, welche, wenn der Kranke bei ſeiner Beſchäftigung verharrt, ihm in kurzer Zeit den Tod droht.

Bei den letztgenannten ſieben Individuen war die Zunge, ausgenommen wo ausdrücklich das Gegentheil bemerkt, rein und roth. Das äußere Anſehen ſämmtlicher unterſuchter Arbeiter bot folgende Erſcheinungen dar: Der Körper war in den meiſten Fällen abgemagert und mit ſchlechter Muskulatur verſehen; der Kopf gegen den Stamm geneigt, die Schulterblätter hervorragend, die Reſpiration keuchend, das Geſicht blaß, eingefallen, ohne Ausdruck von Energie, oft Schmerz bekundend; der Puls ſchwach.

Vor Kurzem bot ſich mir die Gelegenheit dar, bei einem ſehr abgezehrten Flachsarbeiter, welcher, 30 Jahre alt,

an Peritonitis geſtorben war, die Section zu machen. Es fanden ſich ſehr ausgedehnte pleuritiſche Adhäſionen, namentlich rechterſeits; die Lungen im Allgemeinen crepitirend, waren in ihren obern Lappen auf jeder Seite feſter und ſchwerer als gewöhnlich und zeigten auf den Durchſchnittflächen crude, einzeln ſtehende und aggregirte Tuberkeln. Die Bronchien und ihre Verzweigungen enthielten eine große Menge blutiger Flüſſigkeit von rahmartiger Conſiſtenz; die Schleimhaut der Bronchien war von braungelblicher Farbe und etwas verdickt. Aus dieſen Sectionsreſultaten (chroniſche Entzündung der Bronchialſchleimhaut und Anweſenheit von Tuberkeln) läßt ſich folgern, daß der Patient, wenn er nicht an einer accidentell aufgetretenen Peritonitis geſtorben, bei dem weiteren Betriebe ſeines Gewerbes, den Tod durch Lungenſchwindſucht gefunden hätte. In dem großen Werke von Morgagni*) finden ſich mehrere Sectionen von Flachsarbeitern erwähnt. Bei allen war die Lungenſubſtanz entzündet und mehr oder weniger degenerirt; in einem Falle fand Valſalva Ausdehnung der Lungen durch Luft, wahrſcheinlicher Weiſe **Emphysema pulmonum** aus **Bronchitis sicca** hervorgegangen. Die Bronchialſchleimhaut ward, nach der Weiſe jener Zeit, keiner aufmerkſamen Unterſuchung gewürdigt.

In Bezug auf Prophylaxis bringt Thackrah: 1. auf Verringerung der Arbeitszeit in den Fabriken. Die engliſchen Arbeiter beginnen ihr Tagewerk des Morgens um ſechs und enden es Abends 7½ Uhr; in dieſer Zeit werden ihnen 15 Minuten für das Frühſtück, 40 für das Mittageſſen und 10 für das Vesperbrod geſtattet; in den meiſten Fabriken dürfen ſie aber nur während des Mittageſſens das Arbeitslocal verlaſſen.

---

*) De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis.

2. Erhöhung des Lohns. Die Concurrenz der engliſchen Fabrikbeſitzer hat gleichzeitig mit der Vermehrung der Arbeitsſtunden auch eine bedeutende Schmälerung des Lohns herbeigeführt, und dieſer iſt jetzt ſo kärglich, daß die Arbeiter oft bei aller Anſtrengung nicht im Stande ſind, ſich vor einem langſamen Hungertode zu retten, wie viel weniger ſich alle jene diätetiſchen Schutzmaaßregeln zu beſchaffen, durch welche ſie ſich gegen die ſchädlichen Einwirkungen ihres Gewerbes einigermaßen ſicher ſtellen könnten. So z. B. bekommen manche Arbeiter, namentlich Spinner, nicht mehr als einen Schilling täglichen Lohn, was für die Woche ſechs Schilling ausmacht. Mit dieſem Verdienſte ſoll Nahrung, Kleider, Wäſche und Wohnung beſtritten werden, wobei wir noch die Theurung der Subſiſtenzmittel in England in Anſchlag bringen müſſen. Privatbemühungen zur Abänderung dieſer ſchreienden Mißverhältniſſe werden immer fruchtlos bleiben, ſo lange nicht die Geſetzgebung dieſem Gegenſtande ihre Aufmerkſamkeit zuwenden wird; wie ſehr derſelbe es verdient, geht aus den mannigfachen Beſtrebungen hervor, die ſich in neueſter Zeit unter den Arbeitern England's und Frankreich's ſelbſt kund gegeben haben, die auch in Deutſchland Anklänge fanden und ganz dazu geeignet ſind, die Aufmerkſamkeit der Regierungen auf Verhältniſſe zu lenken, die nicht länger mehr ignorirt werden dürfen, wenn man nicht eine deſtructive Macht gegen alles Beſtehende heranbilden will.

3. Die Beſchäftigung von Kindern in den Fabriken muß ebenfalls beſchränkt und von der Sanitätsbehörde überwacht werden. Schon in einer 1805 erſchienenen, hierauf bezüglichen Arbeit*) heißt es: „Auf's Höchſte zu beklagen iſt die Beſchäftigung von Kindern in den Manufacturen, da

*) Report of the Manchester Board of Health.

durch dieſelbe die Erwartungen, welche das Land in Bezug auf die Summe des Lebens und der Induſtrie von ſeiner Zukunft hegen darf, verringert und die Keime der werdenden Generation zerſtört werden, während andrerſeits dem Müſſiggang und der Ausſchweifung der Eltern dadurch Vorſchub geleiſtet wird, die in gar vielen Fällen, der Ordnung der Natur entgegen, durch die langſame Tödtung ihrer Nachkommenſchaft ihre Subſiſtenz zu begründen ſuchen.“ Erweiſ't ſich auch die Einathmung des Staubes bei Kindern nicht ſo direkt ſchädlich wie bei Erwachſenen, ſo wird doch jedenfalls dadurch die ſpätere Entwickelung gehemmt oder unterdrückt, und ſchon im zarteſten Alter der Grund zu unheilbaren und ſchmerzlichen Leiden gelegt, abgeſehen davon, daß die Kleinen alle Gelegenheit zu körperlicher und geiſtiger Ausbildung verlieren und ihnen jene unſchuldige Freuden und Genüſſe verloren gehen, auf welche die Natur dem Kindesalter ein geheiligtes Anrecht verliehen hat.

4. Die Sanitätsbehörden müſſen darauf denken, die Atmoſphäre in den Arbeitslocalen auf jede Weiſe zu verbeſſern, und die dazu geeigneten Maaßregeln zwangsweiſe einführen, da die Fabrikbeſitzer ſelbſt, in England wie in allen übrigen Ländern, lediglich ihren pecuniären Vortheil im Auge haben und nie den Schaden, der ihren Arbeitern erwächſt, berückſichtigen wollen. Selbſt die humanen unter ihnen ſind mehr mit den Grundſätzen der politiſchen Oekonomie als der Phyſiologie vertraut und unterdrücken leicht beſſere Regungen durch die Selbſttäuſchung, daß die Arbeit keineswegs ſo ſchädlich einwirken könne, wie dies von einigen Schwärmern geſchildert wird.

Folgende Vorrichtung, welche Thackray angiebt, empfiehlt ſich durch ihre leichte Ausführbarkeit und in die Augen fallende Zweckmäßigkeit und verdient deshalb allgemeine Nachahmung. Auf dem Fußboden der Arbeitslocale bringe

man einen Canal von einem Fuß Breite an, welcher an der Außenseite des Gebäudes mündet; über diesen Canal bewege sich in schnellen Schwingungen ein breites Rad, welches leicht mit den Arbeitsmaschinen in Verbindung gesetzt und durch diese getrieben werden kann. So wird ein Luftzug hervorgebracht, welcher einen großen Theil des Staubes durch den Canal entführt.

II. Die Steinbrecherkrankheit*), Spado hippocraticus (Bubbe), Phthisis lapicidarum.

Die in der Ueberschrift genannte Krankheit kommt in einem großen Theile des sächsischen Gebirges bei den dort in den Steinbrüchen beschäftigten Arbeitern vor und rafft einen großen Theil der Bevölkerung hinweg. Sie bietet uns das Prototyp aller derjenigen Formen von Lungenkrankheiten, welche durch Einathmung von Kalk- und Steinstaub hervorgerufen werden und welche man ehedem als eigne Species in den weitschichtigen Namen **Asthma** (**Asthma gypseum, lapicidarum, pulverulentum etc.**) einschob.

Die Vorboten der in Rede stehenden Krankheit sind folgende:

Die Arbeiter, in der Regel sehr kräftige und robuste Menschen, empfinden oft lange vor der Wahrnehmung jeder

---

*) Vgl. Erfahrungen über die sogenannte Steinbrecherkrankheit von Petrenz in Hufeland's Journal der prakt. Heilkunde 1844. April.

Das Steinbrecherbüchlein oder Winke für Steinbrecher, Leib und Seele gesund zu erhalten von Dr. Bech und Wilisch. Pirna 1842.

Joannes Bubbe, Dissertatio inauguralis de spadone hippocratico lapicidarum Seebergensium haemoptysin et phthisin pulmonalem, vulgo der Seeberger Steinbrecherkrankheit praecedente. Halae 1724. Diese Dissertation findet sich in Haller's Sammlung: **Dissertationes ad morborum historiam et curationem facientes. Bd. II.**

örtlichen Beſchwerde, ein allmähliges Hinſchwinden ihrer Kräfte, für das ſie ſich keinen zureichenden Grund anzugeben wiſſen. Die Arbeit geht ihnen ſchwer von Statten, es fehlt den Gliedern an Beweglichkeit, dem Geiſte an Munterkeit und Luſt, und in den meiſten Fällen werden die Leidenden inne, daß ſie an der Gränze jener gefürchteten Krankheit ſtehen, die ihnen nur allzuwohl bekannt iſt.

Nachdem dieſe geiſtige Depreſſion einige Zeit angedauert, erſcheinen auch Localbeſchwerden, und zwar entweder zuerſt in den Verdauungs- oder in den Reſpirationsorganen. Die Erkrankenden klagen über mannigfache Unordnungen in ihrer Digeſtionsthätigkeit; es mangelt ihnen an Appetit, unmittelbar nach dem Genuſſe der Mahlzeit fühlen ſie eine höchſt unangenehme Aufgetriebenheit und Völle in den Präcordien; unterſucht man die Leber, ſo iſt ſie etwas angeſchwollen und empfindlich, die Darmentleerungen geſchehen unregelmäßig und träge, die Kranken klagen oft über Rückenſchmerz und Hämorrhoidalſymptome, wenn ſie auch in ihrem früheren Leben nie von dieſen Beſchwerden beläſtigt waren; die Hautfarbe nimmt ein icteriſches Anſehen an, welches ſich namentlich in der **Albuginea** und auf den Lippen bemerklich macht. Dieſe gaſtriſch-biliöſen Symptome gehen dem Ausbruche der Bruſtaffectionen, wenn nicht dieſe die primäre Production der Krankheit ſind, gewöhnlich nur ſehr kurze Zeit voran.

Die Bruſtaffection charakteriſirt ſich anfangs durch folgende Erſcheinungen: die Kranken leiden an einem kurzen, hohlen, trocknen Huſten, der zum Theil mit ſchleimigem Auswurf verbunden iſt. Dieſer Huſten iſt ſo charakteriſtiſch, daß er in den betreffenden Gegenden als Steinbrecherhuſten bezeichnet wird. Außerdem leiden die Kranken an einem drükkenden, dumpfen Schmerze auf einer beſtimmten Stelle der Bruſt oder an aſthmatiſchen Beſchwerden.

Das Allgemeinbefinden ist während dieser Zeit, abgerechnet jene Geistesverstimmung und Kräfteabnahme, in Bezug auf Fiebererscheinungen wenig gestört. Der Puls ist nur im geringen Maaße beschleunigt, klein, ungleich, zusammengezogen; die Hauttemperatur ist normal, der Harn entweder blaß und mit schleimigem, schwachem Sediment versehen, oder dunkelbraun, die Wäsche gelbfärbend (also wie bei Icterus). Letzteres Verhalten findet namentlich in denjenigen Fällen Statt, wo sich gleich im Anfang des Leidens die Leber afficirt zeigte.

Die bis jetzt genannten Symptome müssen als Vorläufer der eigentlichen Steinbrecherkrankheit betrachtet werden; daß diese selbst aber noch nicht ausgebildet sei, geht daraus hervor, daß es den Erkrankten noch möglich ist, durch Erwählung eines andern Lebensberufes wieder in den Besitz einer vollkommnen Gesundheit zu gelangen. Auch wo die Arbeiter sich durch das Erscheinen dieser Vorboten bestimmen lassen, die ihnen bei ihrem Gewerbebetriebe zu Gebote stehenden, aber bis jetzt vernachlässigten Vorsichtsmaaßregeln in Gebrauch zu ziehen, da kann eine vollständige Rückbildung der vorhandenen Krankheitssymptome erfolgen.

Ohne Vorboten erscheint die in Rede stehende Krankheit nur selten, und dann ist ihr Verlauf außerordentlich rasch, ihr Auftreten intensiv, ihr Ende tödtlich. Es findet sich dieser unerwartete Eintritt des Leidens zuweilen bei robusten, jugendlichen Individuen; diese werden, ohne daß vorher irgend eine Kräfteabnahme Statt gefunden hatte, von einem heftigen, trocknen Husten befallen, der oft Blutspeien oder auch wohl Pneumorrhagie herbeiführt; dabei werden alle Symptome, welche wir demnächst als charakteristische der Steinbrecherkrankheit zu erwähnen haben, in viel höherem Entwickelungsgrade wahrgenommen als sonst; namentlich zeigt der Puls eine außerordentlich gesteigerte Frequenz, jedoch ohne entzündliche

liche Reizung. Binnen kurzer Zeit verfallen die Kräfte des Kranken und der Körper erliegt dem mit so großer Heftigkeit auftretenden Leiden.

Wenn in den gewöhnlichen Fällen nach dem Erscheinen der Vorboten keine Maaßregeln getroffen werden, durch welche die Ausbildung der Krankheit verhütet werden könnte, die erkrankenden Arbeiter vielmehr ungestört bei ihrem Gewerbebetrieb bleiben und denselben in eben so sorgloser Weise fortsetzen wie bisher, so treten folgende Symptome, welche als Charakteristika der vollständig entwickelten Krankheit erscheinen, ein:

Die Kräfte schwinden in noch rapiderer Weise als bisher, so daß die Kranken bald nicht mehr im Stande sind, ihre Geschäfte zu besorgen; der Appetit fehlt gänzlich, ja es ist Widerwille und Ekel gegen jeden Speisegenuß vorhanden, obgleich die Zunge ganz rein und roth erscheint. Der Husten wird jetzt außerordentlich stark, von flüchtigen, lancinirenden Brustschmerzen begleitet. Die Expectoration ist schleimig, später eiterartig und wird von Tag zu Tage copiöser; oft finden sich in den Sputis blutige Streifen oder es treten von Zeit zu Zeit förmliche Pneumorrhagien ein; nicht selten zeigen die Sputa einen eigenthümlichen, aashaften Geruch. Sehr merkwürdig sind die im Verlaufe des Leidens mit den Sputis ausgeworfenen steinigen Concremente (Pneumolithen, Lungensteine), welche eine rauhe, zackige Form haben, in der Größe sehr variiren (in manchen Fällen erreichen sie den Umfang einer Haselnuß) und von ziemlich fester Consistenz sind, da es schwer fällt, sie mit den Fingern zu zermalmen. Welche Percussions- und Auscultationserscheinungen in diesem Stadium der Krankheit vorhanden sind, ist leider von unserm Gewährsmanne Petrenz nicht angemerkt, wahrscheinlicher Weise werden sie im Allgemeinen mit denen der **Phthisis tuberculosa** ziemlich übereinstimmen.

Die Athembeschwerden steigern sich von Tage zu Tage, oft treten suffocatorische Zufälle ein, die namentlich zur Nachtzeit quälend und Besorgniß erregend werden. Die Kranken leiden zuletzt an vollständiger Orthopnöe und können nur im Bette aufrecht oder nach vorn übergebogen verharren. Dabei machen sich die Erscheinungen der **Febris hectica** geltend, nur daß zuweilen die profusen Schweiße fehlen, welche sonst dieses Fieber zu begleiten pflegen. Der Urin ist trübe und macht ein weißliches, dickes, eiterartiges Sediment. Die Darmentleerung ist unregelmäßig, gegen Ende der Krankheit stellen sich gewöhnlich copiöse, mit Blut und Eiter gemischte Durchfälle ein. Die Kranken sind außerordentlich unruhig und von einer drückenden Angst gequält, welche jede Hoffnung auf Genesung in ihnen erstickt und sie in dumpfer Verzweiflung den Tod erwarten läßt. Daß dieser herannahe, giebt sich durch die Erscheinung von Aphthen und anginösen Beschwerden, durch hydropische Anschwellung der untern Extremitäten und alle übrigen Zeichen zu erkennen, welche in hektischen Krankheiten den Schluß der traurigen Scene verkünden.

Eben so wie sich im Vorbotenstadium neben der Brustaffection und oft vor Eintritt desselben ein Leiden der Verdauungsorgane und namentlich der Leber bemerklich macht, so tritt auch in vielen Fällen im Stadium der ausgebildeten Krankheit die Affection der Leber mit den Brustbeschwerden merklich hervor oder macht sich in so überwiegender Weise geltend, daß die letzteren nur von secundärer Wichtigkeit erscheinen, oft auch ganz in den Hintergrund treten. Die Symptome, welche unter diesen Bedingungen wahrgenommen werden, sind folgende: Die Kranken leiden an dyspeptischen Zufällen, welche periodisch wiederkehren, ohne jedoch einen strengen Rhythmus zu beobachten; zuweilen empfinden sie einen brennenden Schmerz, welcher von der Herz-

grube aufsteigt, sich in der Richtung der Speiseröhre nach oben verbreitet und mit einem faden, ekelhaften Geschmacke verknüpft ist. Die Präcordien und die Lebergegend sind angeschwollen, namentlich nach der Mahlzeit, empfindlich gegen jede Berührung, zuweilen fühlt man die Leber deutlich vergrößert und an einigen Stellen indurirt. Der Husten und die asthmatischen Beschwerden sind sehr gering oder fehlen gänzlich. Appetitlosigkeit und Widerwillen gegen Speisegenuß sind sehr entschieden ausgeprägt; der Stuhlgang erfolgt sehr träge. Oft beseitigen sich diese Beschwerden einige Zeit hindurch vollständig, so daß die Kranken sich für gänzlich geheilt erachten; nichts desto weniger macht das Uebel im Stillen ungehindert seine destructiven Fortschritte und tritt dann plötzlich in einer intensiven Leberentzündung hervor. Dieser schließt sich dann bald das Lungenleiden an und führt die Kranken rasch dem Tode entgegen.

Diagnose.

Das anamnestische Moment, welches in der Beschäftigung der Kranken liegt, ist das sicherste Hilfsmittel zur Erkenntniß der in Rede stehenden Krankheit. Ueberall wo bei einem mit der Entwickelung mineralischen Staubes verknüpften Gewerbebetriebe Brustbeschwerden hartnäckiger Art vorkommen, da darf man darauf rechnen, daß man es mit einem, dem oben beschriebenen, ähnlichen Leiden zu thun hat. Ganz entschieden ist die Diagnose, wenn die Krankheit bereits so weit gediehen ist, daß das hektische Leiden sich offenbart und steinige Concremente ausgehustet werden. Letztere Erscheinung kommt zwar auch bei der Tuberculosis und der sogenannten **Arthritis pulmonum** vor: bei der Tuberculosis aber ist sie als ein heilsamer Ausgang zu betrachten, indem die Natur ein Erweichen der Tuberkelmasse und Infiltration derselben in die umliegende Lungensubstanz verhindert, und

zu diesem Zwecke den Uebergang des Tuberkels in ein kalkartiges Concrement befördert. Dieser Uebergang geschieht in der Art, daß die flüssigen und animalischen Substanzen des Tuberkelstoffes resorbirt werden und die Salze zurückbleiben. Diese verkalkten Tuberkel unterscheiden sich, wenn sie ausgehustet werden, schon in ihrem äußeren Ansehen von den obengedachten steinigen Concrementen, indem sie viel kleiner, griesartig und der weichen Kreide ähnlich sind, also mit dem Finger leicht zerrieben werden können. Uebrigens bedarf es selbst der Untersuchung der Steinconcremente nicht, um die Steinbrecherkrankheit von der Tuberculosis zu unterscheiden, da beide Krankheiten charakteristische Abweichungen in ihrem Verlaufe haben. Andrerseits ist nicht zu übersehen, daß sich in vielen Fällen beide Krankheitsformen in Einem Individuum combiniren, wenn dasselbe nämlich, von Natur mit tuberculöser Anlage versehen, sich einen Lebensberuf erwählte, durch welchen es der Einathmung mineralischen Staubes ausgesetzt ward. Was die **Arthritis pulmonum** anbetrifft, so besteht dieselbe aus einer chronischen Lungenentzündung bei vorwaltender arthritischer Dyskrasie; es werden in Folge dieses Leidens Salze in das Lungengewebe abgelagert, die, wenn sie sich ablösen und mit den Bronchialverzweigungen in Berührung kommen, als griesartige Concretionen ausgehustet werden; die chemische Untersuchung ergiebt, daß diese Massen größtentheils aus harnsaurem Natron-Ammoniak bestehen und dieser Umstand, so wie das Vorhandensein der Zeichen arthritischer Dyskrasie begründen die diagnostische Unterscheidung zwischen Lungengicht und Steinbrecherkrankheit.

Leichenbefund.

Die Athemorgane zeigen sehr wichtige Veränderungen. Die Lungen sind viel voluminöser und von größerer specifischer Schwere als im normalen Zustande, außerordentlich

blutreich, knistern nicht beim Einschneiden und sind an vielen Stellen in rothe oder graue Hepatisation übergegangen, äußerlich haben die Lungen eine röthlich blaue oder schiefergraue Farbe. Im Parenchym der Lungen, wie an deren Oberfläche zeigen sich Geschwüre und Abscesse; auch Eiterdepots ohne Spuren von Entzündung in den umliegenden Theilen werden aufgefunden. In der die Abscesse und Eiterdepots ausfüllenden Masse werden häufig steinige Concremente angetroffen, die grauroth, ungleich zackig sind, und eine rauhe, dem Bimsstein ähnliche Oberfläche haben. Die Zwischenräume zwischen mehreren ulcerirten Stellen sind immer verhärtet und mehr oder weniger degenerirt. In sehr vielen Fällen enthalten die Lungen außer den eben angeführten Veränderungen auch Tuberkeln in fast allen Entwicklungsstadien.

Die Pleurahöhle ist mit lymphatischem und purulentem Exsudate angefüllt; nicht selten finden sich Geschwüre der Lungen, die auf der Oberfläche derselben münden und Fistelgänge zwischen dem inneren Lungengewebe und der Pleurahöhle bilden. Die Pleura ist mit den Lungen an vielen Stellen durch Filamente oder ausgedehnte membranöse Adhäsionen verwachsen. Ueber das Verhalten der Bronchial- und Trachealschleimhaut wird leider von Petrenz nichts bemerkt.

Das Herz und die großen Gefäße zeigen keinerlei Abnormität. Die Leber ist sehr oft vergrößert, hyperämisch, von festerer Consistenz als gewöhnlich; die Gallenblase ist mit einer dunklen Galle überfüllt. Die Milz zeigt oft dieselben Veränderungen wie die Leber.

Im Darmkanal finden sich in denjenigen Fällen, wo die Kranken an phthisischer Diarrhöe gelitten hatten, Schleimhautgeschwüre und Spuren von Entzündung, so wie Aphthen, welche sich bis in den Oesophagus und Pharynx hinauf erstrecken.

Dauer und Ausgänge.

Die Dauer des Zeitraumes, über den die Krankheit sich erstreckt, ist verschieden, je nach der Körperkraft, mit welcher das betroffene Individuum begabt ist, und je nach der mehr oder minder intensiven Weise, in welcher das zu Grunde liegende schädliche Motiv einwirkt; bei Personen, die an und für sich an tuberkulöser Diathese leiden, nimmt die Krankheit einen viel schnelleren Verlauf, als bei anderen, deren Brustorgane sich von Natur in einem Zustande vollständiger Integrität befanden. Durch häufige Erkältungen und dadurch herbeigeführte catarrhalische Beschwerden und Entzündungen der Brustorgane wird die Entwicklung des Leidens begünstigt und dessen Dauer gekürzt.

Das Stadium der Vorboten kann sich oft jahrelang hinziehen und unter der Form eines chronischen Catarrhs verlaufen, ist die eigentliche Krankheit aber erst zum Ausbruche gekommen, so macht sie ziemlich schnell ihren Verlauf und führt die Kranken in der Regel innerhalb weniger Wochen oder Monate zum Tode. Meistens suchen sich die Leidenden ziemlich lange aufrecht zu erhalten und ihre Geschäfte zu betreiben und werden oft erst einige Wochen vor dem Tode gezwungen, das Bett zu hüten.

Was die Ausgänge der Krankheit anbetrifft, so ist der in den Tod bei weitem der häufigste. Meistens sterben die Kranken plötzlich und zwar durch Erstickung in Folge von Eiterergießung; als Vorboten dieser Todesweise treten heftige Oppression und Angst auf. In manchen Fällen sterben die Kranken durch Lungenschlag, indem die fortschreitende Vereiterung ein größeres Gefäß corrodirt und eine Blutergießung in das Lungengewebe bedingt. Wo der Tod nicht so plötzlich auftritt, wie in diesen Fällen, da ist er Folge der Verödung des Lungenparenchyms und der dadurch herbeigeführten mangelhaften Decarbonisation des Blutes, so wie der allge-

meinen Kräfteabnahme, als deren nächste Motive sich das aufreibende hectische Fieber und der copiöse Auswurf oder die übrigen Colliquationen geltend machen.

In einzelnen Fällen bahnt sich der Lungeneiter eigenthümliche Wege nach Außen; so können z. B., wenn die Pleuren mit einander verwachsen sind und die Geschwüre sich an der Oberfläche der Lungen öffnen, Entleerungen des Eiters durch die Intercostalräume Statt finden. In einem Falle sah Petrenz eine schmerzlose, fluctuirende Geschwulst unterhalb des **Processus xyphoideus** entstehen, aus der, nachdem sie geöffnet worden, Lungeneiter abfloß. Nimmt die Krankheit einen derartigen Ausweg, so ist derselbe nur in sofern als günstig zu betrachten, als dadurch die Erstickungsgefahr verringert wird; eine Genesung der Kranken ist aber deshalb nicht zu hoffen, da der Destructionsprozeß der Lungen nichts desto weniger seine Fortschritte macht (obgleich langsamer, indem eine große Quantität des Eiters, welcher sonst macerirend auf das Lungengewebe einwirken würde, nach Außen freien Abfluß hat) und die Gefahren, welche die Heris mit sich führt, nicht verringert werden.

Der Ausgang in vollständige Genesung ist bei zu Stande gekommener, voller Ausbildung des Leidens nicht mehr zu hoffen.

Aetiologie.

Das Wesen der in Rede stehenden Krankheit ergiebt sich, wenn wir die Symptome und die Sectionsresultate erwägen. Nach diesen haben wir es mit einer **Peripneumonia asthenica** (in vielen Fällen **occulta**) zu thun, welche durch den eingeathmeten Staub und dessen Concretion zu Lungensteinen bedingt wird und ihren Ausgang in Vereiterung des Lungengewebes nimmt. Es ist in neuerer Zeit zwar vielfach bestritten worden (namentlich von Laennec),

daß die Lungensteine durch Concretion des eingeathmeten Staubes entstehen; als Hauptargument gegen diese Genesis ward angeführt, daß die Steine bei chemischer Untersuchung sich anders verhalten als das Material, dessen Staub zugleich mit der atmosphärischen Luft eingedrungen. Dieses Argument beweis't aber in der That nichts, da wir recht gut annehmen können, daß der Schleim, welcher den Staubpartikeln als Cement dient, mit denselben eintrocknet und es so erklärlich wird, daß bei der chemischen Analyse thierische Salze vorgefunden werden, welche freilich keinen Bestandtheil des eingeathmeten feinen Sandes bildeten. Bemerken wir überdies, daß die steinigen Concretionen sich fast nur bei solchen Individuen vorfinden (ausgenommen sind die verirdeten Tuberkeln und die gichtischen Ablagerungen), welche der Einathmung von mineralischem Staub ausgesetzt waren, so hat es wenigstens die höchste Wahrscheinlichkeit für sich, daß in dem letztgedachten Umstande das Motiv zu jenen Concretionen gegeben sei.

Diejenigen Künste und Gewerbe, durch welche die in Rede stehende Krankheit hervorgerufen wird, sind die der Bildhauer *), Steinmetzen, Stuccateurs, Gypsarbeiter, Maurer, Chausseearbeiter u. s. w., vorzugsweise aber die Steinbrecher, weshalb die Krankheit auch von ihnen den Namen führt. Am häufigsten kommt sie, wie erwähnt, bei den Steinbrechern im Erzgebirge vor. Bei Le Blanc**) findet sich eine Abhandlung über ein in den französischen Sandsteinbrüchen heimisches, ganz ähnliches Leiden, welches unter dem Namen

*) Morgagni, Diemerbröck, Ramazzini, Alibert u. v. A. führen Sectionen von Bildhauern an, bei denen Steine im Lungengewebe vorgefunden wurden. Canova soll an einem Steine im Magen und dadurch erzeugtem heftigem Magenkrampf gestorben sein.

**) Précis d'opérations de chirurgie. Bd. I.

der Sandkrankheit, **Maladie de grès, Maladie de Saint-Roch** bekannt ist.

Die Steinbrecher im sächsischen Gebirge bilden förmliche Immungen oder Zünfte, in welche sie schon in sehr jugendlichem Alter aufgenommen werden. Die neu eintretenden Individuen sind gewöhnlich kräftige Männer. Die Arbeit, zu welcher sie verwendet werden, besteht im Winter im Hohlmachen und Fällen der Sandsteinwände, während im Sommer dieses Material verarbeitet, d. h. in größere oder kleinere Blöcke und Quadern zerschlagen wird, welche dann durch Meißelung eine wenigstens oberflächlich regelmäßige Form erhalten. Diese Arbeit dauert vom frühesten Morgen bis in die späte Nacht. Dabei leben die Arbeiter, da der Gewinn nur unbedeutend ist, sehr dürftig, nehmen selten Fleischnahrung zu sich, halten sich dafür aber desto mehr an den Genuß von Bier und Branntwein, sind leidenschaftliche Raucher, und können selbst bei der Arbeit dieser Gewohnheit nicht entsagen. In Bezug auf Geschlechtsgenuß sind sie ebenfalls nicht enthaltsam, sie durchschwärmen oft ganze Nächte, die der Erholung von ihrem ermüdenden Tagewerk gewidmet sein sollten, unter Ausschweifungen aller Art, bei wüstem Lärmen und in einer dichten Tabakrauchwolke in den Schenken, und gehen dann am andern Morgen taumelnd und aufgeregt an ihr Geschäft. Sie verheirathen sich ziemlich früh und haben dann in der Regel bald von ihrem spärlichen Gewinn eine Familie zu erhalten. Auch bei der Arbeit selbst vernachlässigen die Steinbrecher die gewöhnlichsten Vorsichtsmaaßregeln, trinken, wenn sie erhitzt sind, das kalte Felswasser, setzen sich, über und über mit Schweiß bedeckt, fast ganz entkleidet dem Zugwinde aus, u. s. w. Daß in allen diesen Umständen sehr wirksame Unterstützungsmomente für die Erzeugung und die Ausbildung des in Rede stehenden Leidens liegen, wird Niemand bezweifeln, da sie alle mehr oder weniger darauf be-

rechnet sind, den Körper im Allgemeinen zu entkräften und gleichzeitig einen hyperämischen oder gereizten Zustand der Lungen zu bewirken.

Je jünger die Individuen sich diesen Schädlichkeiten der Arbeit aussetzen, je mehr sie dabei auch die Schädlichkeiten der dissoluten Lebensweise auf sich einwirken lassen, um so früher und intensiver muß die Steinbrecherkrankheit sich bei ihnen ausbilden.

Sind die Arbeiter an und für sich schon mit tuberkulöser Anlage behaftet oder ihre Lungen in andrer Weise leidend, so sind sie um so mehr für die in Rede stehende Krankheit disponirt.

Daß die Steinbrecherkrankheit hereditär sei, läßt sich durch keine Beobachtungen erweisen, vielmehr sind die Söhne von Steinbrechern, welche gewöhnlich ebenfalls in die Innung eintreten, der ihr Vater angehört hatte, in der Regel sehr gesund und kräftig, ehe sie sich den destructiven Einwirkungen ihres Gewerbes aussetzen.

Nachträglich müssen wir hier noch einer Meinung gedenken, welche Bubbe*) über die Genesis und das Wesen der Steinbrecherkrankheit unterhält. Er glaubt nämlich, daß durch die eingedrungenen Sandpartikel eine Hinderung des Blutkreislaufes in den Lungen eintrete; so entständen varicöse Ausdehnungen der Lungenadern, **Spadones**, welche später zerreißen, das Blut trete ins Lungengewebe ein und gehe hier in Fäulniß über.

Prognosis.

Die Krankheit gehört, wo sie zur Ausbildung gekommen, zu den gefährlichsten und läßt nur, so lange sie sich im Vorbotenstadium befindet, noch Hoffnung auf Genesung zu.

---

*) l. c.

In welchem Grade das Leiden tödtlich ist, geht aus folgenden statistischen Angaben, die sich bei Bech und Wilisch vorfinden, hervor: In Königstein gehörten zehn Prozent sämmtlicher Gestorbenen der Steinbrecherinnung an; nur $\frac{1}{8}$ von diesen hatte das funfzigste Lebensjahr überschritten. In Struppen waren unter 104 Gestorbenen 30 Steinbrecher, also das Verhältniß dieser letzteren zur Gesammtzahl wie $1 : 3\frac{1}{2}$, ein Verhältniß, welches in schreiendem Contrast zur lebenden Bewohnerzahl steht. $\frac{4}{5}$ der verstorbenen Steinbrecher waren an phthisischen Lungen- oder Unterleibskrankheiten untergegangen.

Die Unmöglichkeit, welche sich in den meisten Fällen darbietet, die Erkrankenden aus ihren Verhältnissen zu befreien, trübt die Prognose, selbst im frühesten Stadium des Leidens. Man kann für die Unglücklichen sehr wenig thun, und selbst dieses Wenige, nämlich prophylaktische Winke für ihren Geschäftsbetrieb lassen sie unbeachtet, so daß man sie rettungslos ihrem Untergange entgegensiechen sieht.

Behandlung.

Beim Beginn der Krankheit behandle man dieselbe als einen entzündlichen Catarrh durch örtliche Blutentziehung und leichte Expectorantia, mit denen man, da die Leber in der Regel gleichzeitig afficirt ist, solche Mittel verbinden kann, welche gelinde anregend auf die Leberthätigkeit wirken; Combinationen von Salmiak oder Antimonialpräparaten mit auflösenden, bittern Extracten, z. B. dem **Extr. Taraxaci liquidum**, möchten demnach den vorhandnen Indicationen genügen. Das wichtigste Moment aber, wenn die Behandlung erfolgreich sein soll, ist die Entfernung des Kranken von seinem Geschäfte; kann dies nicht bewirkt werden, so ist das therapeutische Verfahren in der Regel fruchtlos. Ist es gelungen, durch die angedeuteten Mittel, zu denen sich,

wo die Krankheit mit Heftigkeit auftritt, auch noch örtliche Blutentziehungen gesellen können, das Leiden zu beseitigen, so suche man durch Uebergang zu den stärkeren tonisirend bittern Mitteln dem Kräfteersatz nachzuhelfen.

Die Behandlung des ausgebildeten Leidens muß nach den Grundsätzen, welche für die Therapie der **Peripneumonia occulta** gelten, vollzogen werden. Allgemeine Blutentziehungen werden sehr schlecht ertragen und vermehren die Schwäche in sehr rapider Weise, weshalb man in der Regel auf die Anwendung örtlicher Blutentziehungen beschränkt bleibt, den Ort derselben bestimme man nach den Ergebnissen der Auscultation und Percussion. Außerdem verordne man ableitende Mittel (reizende Fußbäder, Clystiere u. s. w.) und gebe innerlich zur Beseitigung des krampfhaften Hustens und der asthmatischen Beschwerden, Antispastica und Narcotica, unter welchen sich besonders das Opium und Lactucarium empfehlen; das Opium ist auch wegen seiner specifisch anregenden Wirkung auf die Gallensecretion vorzugsweise indicirt. Diese Narcotica dienen theils an und für sich als Expectorantia, theils können sie zur besseren Wirkung mit Mitteln verbunden werden, denen eine bestimmte expectorationsbefördernde Kraft zugeschrieben werden muß; hierher gehören die Ipecacuanha, die Scilla, der Goldschwefel u. s. w.

Tritt bei plethorischen Individuen eine mit großer Gefäßaufregung verknüpfte Lungenblutung ein, dann kann man freilich den Kranken vom Aderlaß nicht dispensiren, stelle diesen jedoch mit der größten Vorsicht an und schließe, sobald der Puls eine mindere Frequenz und Gereiztheit annimmt, alsbald die Venenwunde. Neben der allgemeinen Blutentziehung veranstalte man auch eine örtliche, deren Ergiebigkeit sich nach der Intensität des Falles richten muß. Innerlich verordne man Mittel, welche darauf berechnet sind,

den Erethismus des Gefäßsyſtemes herabzuſtimmen, namentlich Digitalis mit Nitrum, **Elixir acidum Halleri** in kleinen Doſen und ſchleimigen Vehikeln und in Verbindung mit **Hyoscyamus**, Opium, Morphium u. ſ. w., Ipecacuanha mit **Aqua Laurocerasi** u. ſ. w. Aeußerlich laſſe man Hautreize, geſchärfte Fußbäder und reizende Clysmata als Derivantia in Anwendung bringen.

Iſt übrigens bei eintretender Hämoptyſis oder Pneumorrhagie eine bedeutende Schwäche vorhanden, dann darf man, ſo dringend die Indication zum Aderlaß auch erſcheint, denſelben nicht in Anwendung bringen; der dadurch möglicher Weiſe herbeizuführende Nachtheil iſt ſo groß, daß er durch den Vortheil der Venäſection nicht aufgewogen wird.

Iſt die Schwäche ſehr vorgeſchritten, ſo gilt dieſes Symptom als vorzüglichſtes Indicans für die Behandlung und erfordert den Gebrauch derjenigen Claſſe von ſtärkenden Mitteln, welche roboriren, ohne gleichzeitig aufzuregen, namentlich alſo des **Lichen islandicus, Carragheen etc.** Der Gebrauch der **Tonica amara**, der China und des Eiſens in dieſer Periode der Krankheit macht gerechte Bedenklichkeiten rege. Von weſentlichem Nutzen dürfte das **Oleum jecoris Aselli** ſein, weil demſelben eine, die ganze Ernährung umſtimmende Kraft innewohnt. Da der Leberthran oft bei **Phthisis tuberculosa** unter den verzweifeltſten Bedingungen noch eine Friſtung des Lebens und annähernde Wiederkehr der Geſundheit herbeiführt, ſo verdiente er auch bei der Steinbrecherkrankheit verſuchsweiſe in Anwendung gebracht zu werden. Auch die Oel- und Speckeinreibungen möchten ſich, wenn die Krankheit bereits ihr **Stadium phthisicum** erreicht hat, vielleicht noch dienlich erweiſen. Die Volksmittel, deren ſich die Steinbrecher am meiſten bedienen, ſind Hunde- und Dachsfett, deren Wirkſamkeit zwar von Petrenz in Abrede geſtellt wird, die

aber doch gewiſſermaßen einen Inſtinkt nach fettigen Subſtanzen als Heilmitteln verrathen, weshalb vielleicht eine rationelle Anwendung des Fettes gerathen ſein dürfte. Auch das ſogenannte Steinmark (verwitterte Steinkohle) wird von den Steinbrechern als ein Heil- und Präſervativmittel betrachtet. Es iſt friſch von butterartiger Conſiſtenz und wird ſtatt der Butter auf Brod geſtrichen.

Sind Steinconcremente ausgehuſtet worden, ſo inſtituire man die gegen **Vomica aperta** zu richtende Behandlung, deren Erfolg freilich ein ſehr precärer iſt. Das **Plumbum aceticum** ſpielt in dieſer Beziehung eine Hauptrolle; ob es aber je dem Arzte möglich iſt, durch Kunſthilfe die Verwachſung innerer Geſchwürsflächen zu erzielen, iſt ſehr fraglich.

Die Diät ſei dem Stadium angemeſſen, in welchem die Krankheit ſich befindet; antiphlogiſtiſch und reizlos, ſo lange Entzündung vorherrſcht, kräftig und nährend, wenn bereits die Phthiſis eingetreten. Der Gebrauch der Milch iſt zu allen Zeiten entſprechend und kann ſogar, methodiſch eingerichtet, zum wirklichen Heilmittel werden; daſſelbe gilt von den Molken.

In denjenigen Fällen, wo das Leiden ſich vorzugsweiſe in der Leber zu entwickeln ſcheint, richte man die Behandlung auch gegen die vorherrſchende Beſchwerde und gebe Mittel, welche die Gallenſecretion bethätigen, die Verdauung unterſtützen und den Stuhlgang anregen. Unter dieſen Mitteln ſcheint das Rheum allen Anforderungen gleichzeitig zu entſprechen; auch friſche Kräuterſäfte, die ſogenannten **Extracta subamara etc.** können mit Vortheil gegeben werden. Bei ausgeprägt entzündlichem Charakter des Leberleidens werden örtliche Blutentziehungen und Cataplasmen nothwendig.

Prophylaxis gegen die Steinbrecherkrankheit.

Vor Allem sollte von Seiten der Zünfte oder der Sanitätspolizei darauf gehalten werden, daß kein Individuum vor erreichtem 25sten Lebensjahre in die Zunft eintrete, da erfahrungsmäßig jugendliche Organismen viel schneller und intensiver erkranken als ältere; Personen, die erst spät ihre Arbeit in den Steinbrüchen anfingen, erreichen oft bei ziemlicher Gesundheit ein Alter von 60—70 Jahren, während andre, die sich schon in frühester Jugend dem gefährlichen Gewerbe hingaben, selten älter als 40—45 Jahre werden.

Bei der Arbeit bringe man alle diejenigen Hilfsmittel in Anwendung, welche den Staub niederschlagen oder entfernen können, oder darauf berechnet sind, das Eindringen des Staubes in den Mund und die Athemorgane zu verhüten. Wir haben dieser Mittel schon bei mehreren Anlässen speciell gedacht und wollen sie deshalb hier nicht wiederholentlich aufzählen. Petrenz räth vorzugsweise an, den Sandstein während der Arbeit oft mit Wasser zu besprengen und Mund und Nase durch angefeuchtete Schwämme, die aber sehr oft gereinigt werden müssen, zu verwahren. Die Arbeiter in Fontainebleau suchen beim Sprengen der Steine sich stets so zu stellen, daß sie den Wind im Rücken haben: auf diese Weise wird der Staub sehr schnell, nachdem er entwickelt worden, hinweggeführt. Bech und Wilisch empfehlen das Tragen eines über die Lippen herabhängenden Schnurrbartes. Ferner weise man die Arbeiter an, Nase und Mund öfters mit lauwarmem Wasser auszuspülen. Uebermäßige Anstrengung und kaltes Trinken bei der Arbeit sind zu vermeiden, eben so das Tabakrauchen, welches einerseits nicht bloß am Gebrauche einer den Mund schützenden Bedeckung hindert, sondern auch zu tieferen Inspirationen nöthigt.

Die Kleidung der Arbeiter sei für die Jahreszeit geeignet, und gewähre namentlich im Winter bei Arbeiten im Freien hinreichenden Schutz. - Reinlichkeit, öfterer Wechsel der Wäsche und Kleider, häufiges Baden und Waschen sind den Arbeitern dringend zu empfehlen, bleiben aber in der Regel bei den kümmerlichen Verhältnissen, unter denen diese Leute leben, und bei den eingewurzelten Vorurtheilen, die sie hegen, nur **pia desideria.**

In Bezug auf Diät und Regimen empfehle man eine einfache, leicht verdauliche Kost, namentlich Milch und Milchspeisen, und strenges Einhalten der nächtlichen Ruhe. Der Genuß der Spirituosa ist möglichst einzuschränken oder gänzlich zu verbannen. Bech empfiehlt Speckeinreibungen als ein gutes Prophylacticum. Bubbe machte seiner Zeit auf die Präservativ- und Heilkraft des im Erzgebirge bereiteten Kräuterbiers aufmerksam. Ob dasselbe dort noch jetzt im Gebrauche und welche Dienste es thue, vermögen wir nicht anzugeben.

III. Die Schleiferkrankheit in Sheffield (Grinder's Asthma).*)

Die bei den Schleifern vorkommende Krankheit wird gewöhnlich mit dem Namen **Grinder's Asthma** (Schleiferasthma) bezeichnet, und zwar von Schriftstellern, welche der Ansicht sind, daß der Staub extensive Structurveränderungen in der Schleimhaut der Luftwege hervorrufe. Soll der genannte Ausdruck die durch Einathmung sandiger (gritty) und metallischer Theilchen erzeugten Krankheitserscheinungen bezeichnen, so ist er in der That unpassend und nicht geeignet, den

*) Vgl. G. C. Holland, **Diseases of the Lungs from mechanical Causes and Inquiries into the Condition of the Artisans exposed to the Inhalation of Dust. London 1843.**

den Charakter dieſer Phänomene zu bezeichnen. Dieſelben beſtehen nicht bloß in Athembeſchwerden, Huſten und Expectoration, ſondern es ſind außer dieſen Symptomen noch andre vorhanden, welche auf eine wichtige Structurveränderung in den Lungen hindeuten. In ſehr vielen Fällen zeigen ſich nicht die Erſcheinungen des Aſthma, ſondern die der **Phthisis tuberculosa**, in derjenigen Modification, welche durch die individuellen Verhältniſſe und die Eigenthümlichkeit der excitirenden Urſache bedingt wird. Holland verzichtet deshalb darauf, die in Rede ſtehende Krankheit, der Vielfältigkeit ihrer Erſcheinungen halber, mit einem beſondern Namen zu belegen und begnügt ſich damit, deren Symptome mit möglichſter Genauigkeit, wie folgt, darzuſtellen: *)

Die zuerſt ſich zeigenden Spuren der Krankheit ſind Reizung des Kehlkopfes, der Luftröhre und der Bronchialverzweigungen, begleitet von ſchwachem und nur dann und wann ſich einſtellendem Huſten. Dieſe Symptome kommen häufig bei den Lehrlingen vor und erregen keine Beachtung, da ſie das betroffene Individuum am Weiterbetriebe ſeines Geſchäftes nicht hindern, weshalb auch in dieſem Stadium ſelten ärztliche Hilfe nachgeſucht wird. Bei ſchwächlichen jungen Leuten, welche ſchon im zarten Alter in das Geſchäft gekommen ſind, und dann viel angeſtrengt aber ſchlecht ernährt wurden, widerſteht der Körper nicht lange dem verderblichen Einfluſſe der auf ihn wirkenden Krankheitsmomente, das Wachsthum wird dann unterbrochen, es tritt Abmagerung ein und bald wird der Organismus der Krankheit zum Raube. Beim größten Theile derjenigen, welche vor dem 25ſten Jahre durch die nachtheiligen Einwirkungen des

*) Wir haben bei Erörterung der in Rede ſtehenden Krankheit unſre gewöhnliche Darſtellungsweiſe aufgegeben und uns mehr an die von Holland gebunden, um deſſen Anſichten unſern Leſern unverkürzt und unentſtellt vorzuführen.

Gewerbes ſterben, waren die eben angedeuteten Momente vorhanden. In dieſen Fällen ſind die einzelnen Stadien der Krankheit außerordentlich kurz; Huſten und Athembeſchwerde gehen ſchnell in die heftigere Form des Leidens über, die in Degeneration der Lungen beſteht und ſich durch Expectoration, heftige Dyspnöe, Abmagerung und Erſchöpfung der vitalen Kräfte kund giebt.

Beſitzt jedoch der Organismus ein gewiſſes Maaß von Kraft und Widerſtandsfähigkeit, ſo dauern die Vorläufer der Krankheit Jahre lang ohne deutliche Zunahme fort und ſcheinen das allgemeine Wohlbefinden nicht zu beeinträchtigen. Zeigen ſich die Anfangsſymptome zuerſt zwiſchen 25—30 Jahren, ſo iſt die Conſtitution gewöhnlich ſchon zu ſehr geſchwächt, um den Fortſchritt der Krankheit lange aufzuhalten und es treten dann bald andre Krankheitszeichen von gefährlicherem Charakter auf, bis dann endlich die Schwindſucht in unzweideutiger Ausbildung erſcheint.

Der Sitz der Anfangsſymptome variirt bei verſchiedenen Individuen; bei einigen wurzelt das Leiden vorzugsweiſe im Larynx und verurſacht häufigen Huſten, deutliche Veränderung im Tone der Stimme aber keine merkliche Athembeengung. Bei andern iſt gerade das letztgenannte Symptom das hervorſtechendſte und der Charakter des Huſtens zeigt, daß die Reizung in den Bronchien Statt finde. Fieber iſt in dieſem Stadium nicht vorhanden, der Puls iſt wenig, in den meiſten Fällen gar nicht, beſchleunigt, und die Zunge zeigt ſelten irgend welche Abnormitäten in ihrem Ausſehen.

Im nächſten Stadium iſt der Huſten quälender und die Athembeſchwerde bedeutend geſteigert. Beide Symptome werden bei jeder Anſtrengung erſchwert; das Geſicht drückt Leiden und Angſt aus, die Capacität der Lungen iſt bedeutend verringert, wie dies aus den häufigen Inſpirationen ſowohl wie aus direkten Experimenten hervorgeht. Der

Körper iſt nach vorn gebeugt und ſchrumpft, obgleich ſehr allmählig, ſo daß es faſt unmerklich iſt, zuſammen. In vielen Fällen geht der Abmagerungsproceß außerordentlich langſam von Statten, und oft ſind die anderweitigen Symptome in einem ſo hohen Grade ausgebildet, daß man kaum begreift, wie die Kranken noch leben können, und dennoch ſieht der Körper noch ziemlich wohlgenährt aus. Der Appetit iſt in der Regel gut und die Digeſtionsthätigkeit zeigt keine merklichen Störungen. Kein Zuſtand kommt in dieſem Stadium häufiger vor, als kräftige Function der Verdauungsorgane; allerdings treten hin und wieder auch Symptome von Dyspepſie, Unbehaglichkeit und Aufgetriebenheit des Magens nach der Mahlzeit, Uebelkeit, Aufſtoßen und Verſtopfung ein; jedoch ziehen dieſe Symptome unter den obwaltenden Verhältniſſen nicht diejenige Aufmerkſamkeit auf ſich, welche ſie im anderweitig geſunden Zuſtande in Anſpruch genommen haben würden, da hier die Patienten vorzugsweiſe mit ihren andern, mehr Beſorgniß einflößenden Leiden beſchäftigt ſind.

In dieſem Stadium der Krankheit iſt der Puls ſchwach beſchleunigt und variirt gewöhnlich zwiſchen 75—85 Schlägen in der Minute. Hektiſches Fieber oder übermäßige Steigerung der Hauttemperatur iſt nicht vorhanden. Die Expectoration iſt meiſtens ſchleimig, in einigen Fällen aber dick, undurchſichtig und in ihrem äußern Anſehen einigermaßen dem Eiter gleichend. Sehr häufig leiden die Kranken, während die genannten Symptome vorhanden ſind, an Bruſtſchmerzen, welche durch Bewegung oder tiefes Einathmen geſteigert werden. Nichts deſto weniger ſetzen die Arbeiter, an dieſen Beſchwerden leidend und kaum zu athmen vermögend, ihren Gewerbebetrieb in einer faſt irreſpirablen, ſtaubigen Atmoſphäre fort.

Bei der Percuſſion tönt die Bruſt ziemlich gut, wenigſtens viel beſſer als man nach der Bedeutung des Lungen-

leidens voraussetzen möchte; in dieser Hinsicht weicht das in Rede stehende Leiden auffallend von der gewöhnlichen Phthisis ab, wo die Percussionsresultate sich schon dann sehr unerfreulich zeigen, wenn auch Husten, Dyspnöe und andre Symptome noch viel geringer ausgeprägt sind als bei dem zweiten Stadium der Schleiferkrankheit. Setzt man das Stethoskop auf, so hört man das normale Respirationsgeräusch nur an sehr wenigen Stellen; da, wo es am mindesten von seinem regelmäßigen Verhalten abweicht, ist es pueril geworden, gewöhnlich aber trägt es den bronchialen Charakter, so, als ob der Athem hauptsächlich durch erweiterte Bronchialäste ströme, was sich auch, wie die Sectionen lehren, in der That so verhält. Oft stellt sich, während die Kranken an den genannten Symptomen (chronischer Husten und beschwerliche Respiration) leiden, auch eine mehr oder minder ergiebige Hämoptysis ein. Holland behandelte im vergangnen Jahre einen Schleifer im letzten Stadium der Krankheit, welcher an den oben beschriebenen Symptomen in ihren verschiedenen Abstufungen sieben Jahre hindurch gelitten hatte, als er plötzlich von Blutspeien befallen wurde und in wenigen Minuten mehrere Pinten Blut verlor. Die Athembeschwerde ward dadurch wesentlich gemildert und blieb es die nächsten sechs Jahre hindurch. Zur Zeit, wo er sich in Behandlung befand, hörte man deutliche Pectoriloquie unmittelbar unterhalb des rechten Schlüsselbeins.

Im dritten Stadium bieten die unglücklichen Kranken einen mitleiderregenden Anblick dar. Ein diesem Stadium angehörendes, sehr ausgeprägtes und hervorragendes Symptom ist die gebeugte Körperstellung und die bedeutende Rundung der Schultern. Die Respiration ist außerordentlich kurz und bei der geringsten Bewegung sehr beklemmt; die Expectoration ist oft sehr reichlich. Die Athembeschwerde ist ohne Zweifel größer als bei der gewöhnlichen Phthisis, eben

ſo wie der kurze, abgebrochene Huſten, dagegen iſt die Abmagerung und Tendenz zur Heris geringer, das Vorkommen von Aphthen im Munde und colliquativer Diarrhöe ſeltener. Bei der **Phthisis tuberculosa** bietet die Zunge, ſelbſt bei verhältnißmäßig geringen Bruſtbeſchwerden ein glattes und polirtes Anſehen dar, und beſetzt ſich ſpäter, wenn die Krankheit zu einem höheren Entwickelungsgrade gediehen iſt, auf eine ſehr unangenehme Weiſe mit Aphthen und aphthöſen Geſchwüren. Bei der Phthiſis der Schleifer werden dieſe Veränderungen viel ſeltner wahrgenommen oder zeigen ſich doch, wo ſie vorkommen, in viel ſchwächerer Ausbildung.

Dieſe Unterſchiede machen ſich jedoch nicht in allen vorkommenden Fällen geltend. Bei Perſonen vielmehr, die von Natur zur Schwindſucht prädisponirt ſind oder dieſe Prädispoſition durch übermäßige Arbeit, ärmliche Lebensweiſe oder Unmäßigkeit erworben haben, ähneln die Symptome der Schleiferphthiſis durchaus denen der gewöhnlichen.

Der Puls iſt beim dritten Stadium des in Rede ſtehenden Leidens weich und klein, oft nicht über 80 — 85. Die Abmagerung, der Huſten und die Athembeſchwerde nehmen allmählig zu und der Patient ſtirbt endlich an Erſchöpfung.

Im letzten Stadium der Krankheit laſſen die vorkommenden Fälle eine wichtige Claſſification zu. Bei einigen Kranken zeigen ſich die vorzüglichſten Symptome der gewöhnlichen Tuberkelſchwindſucht, bei andern findet ſich zwar eine ſehr bedeutende Lungendegeneration vor, jedoch weichen deren Symptome weſentlich von denen der eben erwähnten Phthiſis ab. Bei der einen Claſſe, welche die Mehrzahl der Leidenden umfaßt, hat ein ſehr quälender Huſten Jahre lang angedauert, bei der andern war der Huſten von viel kürzerer Dauer und minder quälend, ſo daß er die Aufmerkſamkeit der Erkrankten nicht eher rege machte, als bis auch der Athem kurz und mühſam wurde. Bei der einen

Classe ging der Husten der Athembeschwerde lange Zeit voran, bei der andern entstanden beide Affectionen fast gleichzeitig. Im letzten Stadium der Krankheit verhalten sich die Symptome in beiden Classen wie folgt zu einander: Bei der einen, wo der Husten das frühzeitigste und vorherrschendste Krankheitszeichen war, ist eine geringere Abmagerung des Körpers vorhanden, eine geringere Tendenz zu Diarrhöe oder hektischem Fieber, der Athem aber ist viel stärker beklemmt und die Expectoration oft außerordentlich copiös. Die Brust ist nach vorn sehr gerundet und giebt, selbst wenn einige unzweideutige Zeichen von Degeneration des Lungengewebes vorhanden sind, dennoch einen ziemlich sonoren Percussionston. Das Gesicht drückt ein tieferes Leiden und größere Aengstlichkeit aus, die Zunge und die Schleimhaut des Mundes ist in den meisten Fällen ganz oder fast normal. Diarrhöe ist nur dann vorhanden, wenn irgend eines der Abdominaleingeweide der Sitz einer chronischen Entzündung geworden ist.

Bei der andern Classe von Kranken, bei denen der Husten vor Eintritt der Athembeschwerde kaum bemerklich war, magert der Körper schneller ab, die Expectoration ist sparsam, die Brust einigermaßen contrahirt und flach, der Percussionston matt (ausnahmsweise aber auch in einigen Fällen sonor). Bei beiden Classen finden sich Tuberkeln in den Lungen, obgleich in derjenigen, wo der Husten Jahre hindurch anhielt, keinesweges constant.

Hämoptysis kommt in beiden Classen häufig vor, und es läßt sich nicht entscheiden, ob in der einen öfter als in der andern. Die Expectoration ist im zweiten und dritten Stadium der Krankheit oft sehr eigenthümlich; es werden nämlich nicht selten nach einem schwachen Hustenanfall schwarze harte Massen ausgeworfen, die nach ihrem äußeren Ansehen Concretionen von Staub zu sein scheinen und in der Größe

zwiſchen dem Umfang einer Erbſe und dem einer kleinen Marmorkugel (wie ſie bei Knabenſpielen gebräuchlich) variiren. In einigen Fällen fühlen die Kranken die Anweſenheit ſolcher Concretionen in der Bruſt, indem dieſe ihnen eine unbehagliche Empfindung an derjenigen Stelle verurſachen, an welcher die Luftröhre in die Bruſthöhle eintritt. Dieſe Empfindung wird beſchrieben, als ob ſie durch die Bewegung eines theilweiſe lockern, fremden Körpers hervorgerufen würde; die Kranken werden dadurch zum Huſten und Räuſpern veranlaßt und ſetzen dies ſo lange fort, bis ihnen das Auswerfen des fremden Körpers gelingt. Manche Schleifer expectoriren Jahre lang ſolche Concretionen und wiſſen aus Erfahrung, daß das Auswerfen derſelben durch ſtarke Bewegung in freier Luft begünſtigt wird, weshalb ſie ſich wöchentlich ziemlich ausgedehnte Spaziergänze machen. Iſt die Expectoration im letzten Stadium der Krankheit purulent, ſo hat ſie eine grüne, gelbe oder ſchwarze Färbung; namentlich ſcheint die letztere häufiger vorzukommen, als bei der gewöhnlichen Phthiſis.

Außer der eben beſchriebenen conſumtiven Krankheit kommen bei Schleifern auch acute Bruſtkrankheiten, namentlich Pneumonie und Pleuritis ſehr oft vor; auch dem acuten Rheumatismus ſind ſie oft unterworfen. Die Häufigkeit acuter Bruſtkrankheiten wird durch mannigfaltige Umſtände bedingt, beſonders aber durch vorwärts gebeugte Stellung, welche der Körper beim Schleifen einnimmt, und wodurch nothwendiger Weiſe die Reſpiration beengt und die Blutcirculation durch die Lungen weſentlich behindert werden muß. Auch der eingeathmete Staub kann bei beſonders empfindlichen Individuen, durch ſeine reizende Einwirkung auf Lungen und Luftwege, eine acute Entzündung dieſer Theile hervorrufen. Ferner werden die Schleifer ſowohl durch die heißen

Räume, in denen ſie arbeiten, als auch durch manche Theile ihrer Beſchäftigung zu Erkältungen disponirt.

Unter den verſchiedenen Symptomen, welche ſich beim Studium der oben beſchriebenen Schleiferkrankheit darbieten, iſt keines ſo auffallend als der helle und laute Percuſſionston, welcher ſich in der Mehrzahl der Fälle vorfindet, oft ſogar noch bei ſolchen Individuen, in denen ohne allen Zweifel ſchon eine bedeutende Lungendegeneration eingetreten iſt. Ja, dieſer Ton iſt häufig viel lauter als bei Percuſſion einer geſunden Bruſt. Ueberall, wo ſich das genannte Symptom ſehr ausgeprägt vorfindet, ſind Athemkürze und Huſten, letzterer ſchon ſeit Jahren, in ſehr quälender Weiſe vorhanden.

Bei der ſtethoſkopiſchen Unterſuchung vernimmt man gewöhnlich ein überaus lautes, bronchiales Athemgeräuſch, welches ſich oft, in verſchiedenen Ausbildungsgraden, in beiden Lungen vorfindet. Die Eigenthümlichkeit dieſes Athemgeräuſches iſt ſo ſtark, daß daſſelbe, einmal vernommen, in jedem Falle wieder erkannt wird. Die normalen In- und Exſpirationstöne werden gar nicht, oder ſehr undeutlich gehört. Mit dieſem Bronchialathmen zuſammen kommt gewöhnlich die oben erwähnte Prominenz der Bruſt vor, welche um ſo auffallender erſcheint, wenn man den Thorax in denjenigen Fällen betrachtet, in denen die Degeneration der Lungen nicht von jenem eigenthümlichen Bronchialathmen begleitet iſt.

Gewöhnlich ſind es die alten Schleifer, d. h. Perſonen zwiſchen 40—45 Jahren (funfzig iſt ein Greiſenalter bei dieſen Gewerbetreibenden), welche, nachdem ſie ſehr lange Zeit am heftigen Huſten gelitten haben, das eben erwähnte ſtethoſkopiſche Reſultat darbieten. Ohne Zweifel hängt dieſe bronchiale Reſpiration von Erweiterung der Bronchialröhren ab, welche ſich auch in der That vorfindet. Mit der allmähligen Erweiterung der Bronchien wird das Lungengewebe

theils durch Ablagerung von Tuberkeln, theils durch Ergießung einer ſchaumigen, dunkelgefärbten Maſſe oder durch die ihm benommene Freiheit, ſich auszudehnen, in einer großen Strecke für die Luft undurchgänglich.

In manchen Fällen iſt neben dem hellen Percuſſionston kein bronchiales Athmen vorhanden, ſondern ſtatt deſſen ein eigenthümliches Murmeln, als ob das Athmen in einiger Entfernung von der Oberfläche der Lungen vor ſich ginge. Wahrſcheinlicher Weiſe liegt hier ein emphyſematöſer Zuſtand der Lungen zu Grunde; die Prominenz der Bruſt iſt aber in dieſen Fällen nicht ſtärker, als in denjenigen, wo bronchiales Athmen gehört wird.

Pathologie der Schleiferkrankheit.

Die krankhaften Veränderungen, welche durch Einathmung ſandigen und metalliſchen Staubes entſtehen, unterliegen mannigfachen Variationen, je nach Verſchiedenheiten in der Beſchäftigung der Arbeiter ſowohl, als nach den ihnen eignen conſtitutionellen Verhältniſſen. Bei einigen Zweigen des Gewerbes ſind die Individuen fortwährend in einer mit Staub überladenen Atmoſphäre beſchäftigt, und durch dieſen Umſtand, ſo wie durch den verhältnißmäßig geringen Lohn und die unregelmäßige Lebensweiſe, wird in ſehr kurzer Zeit ein extenſives Leiden der Athemwerkzeuge herbeigeführt. Die Affection der Trachea und der Bronchialröhren nimmt bald einen bedenklichen Charakter an und verbindet ſich mit Degeneration des Lungengewebes. Bei andern Zweigen des Gewerbes ſind die obwaltenden Verhältniſſe der Geſundheit weniger nachtheilig und die Lebensart der Arbeiter minder unregelmäßig. Es iſt eine eigenthümliche, aber unbeſtreitbare Thatſache, daß, je deſtructiver die Beſchäftigung des Schleifers für deſſen Geſundheit iſt, um ſo niedriger auch der Arbeitslohn und um ſo verderbter ſein ſittliches Verhalten.

Im Weſentlichen kann man die Schleifer in zwei Claſſen ſondern, je nachdem das Schleifen auf trocknen oder auf naſſen Steinen geſchieht. Die von den Feuchtſchleifern angefertigten Artikel ſind gewöhnlich von größerem Umfange, wie z. B. Sägen, Senſen, Feilen u. ſ. w.; wohingegen die Trockenſchleifer meiſt kleinere Gegenſtände, wie Raſirmeſſer, Scheeren, Feder- und Taſchenmeſſer, Gabeln, Nadeln u. ſ. w. fabriciren. Bei beiden Claſſen von Arbeitern waltet eine bedeutende Verſchiedenheit nicht bloß in Bezug auf Lebensdauer, ſondern auch auf Verſtandesbildung und ſittliche Führung ob. Die Feuchtſchleifer (**wet-grinders**) ſind im Allgemeinen beſſer und wohlhabender als die Trockenſchleifer (**dry-grinders**). Man könnte **a priori** annehmen, daß je gefährlicher der Gewerbebetrieb, um ſo größer auch der Verdienſt ſein müſſe, in der Wirklichkeit aber findet ſich das umgekehrte Verhältniß. Wodurch dies entſteht, wollen wir kurz andeuten. Die Feuchtſchleifer exiſtiren in viel geringerer Zahl als die Trockenſchleifer; liegt der Handel danieder, ſo wird dies in denjenigen Gewerbszweigen, welche die meiſten Arbeiter beſchäftigen, am drückendſten empfunden. Viele werden arbeitslos und ſind nicht im Stande ſich durch Erſparniſſe zu unterhalten. Außer der ſchlimmen Einwirkung, welche dieſer Zuſtand auf die phyſiſche Geſundheit des Handwerkers ausübt, wird auch deſſen ſittliches Verhalten dadurch untergraben; er wird gleichgültig gegen Gegenwart und Zukunft, ſeine Familie lebt in Armuth und Dürftigkeit, die Erziehung der Kinder wird vernachläſſigt, und dieſe werden, um einigermaßen für ihren Unterhalt zu ſorgen, ſchon im achten oder neunten Jahre in den Fabriken beſchäftigt. Beſſern ſich die Handelsverhältniſſe, ſo nehmen die Trockenſchleifer, was eben für ihre ſittliche Verwahrloſung und Unwiſſenheit ſpricht, eine große Anzahl von Lehrlingen an, wodurch der Arbeitslohn natürlicher Weiſe gedrückt werden

muß. Auch verdient es Beachtung, daß in den meiſten Gewerbszweigen des Trockenſchleifens Knaben von 8 bis 10 Jahren ſchon nützlich verwendet werden können; während ſich ihnen beim Feuchtſchleifen keine Beſchäftigung darbietet. Je ſpäter aber die Knaben zur Arbeit kommen, um deſto beſſer kann ihre Erziehung, um deſto ausgebildeter ihr Verſtand und um deſto kräftiger auch ihr Körper ſein.

Da bei den Feuchtſchleifern die Zahl der Arbeiter viel geringer iſt, ſo können in geſchäftsloſen Zeitläuften die müßigen Arbeiter viel leichter aus den Mitteln der Corporation, welche dieſe Handwerker bilden, unterhalten werden, wodurch verhütet wird, daß ſie nicht durch concurrirendes Drängen zur Beſchäftigung den Arbeitslohn drücken. Bei lebhaftem Geſchäfte ſind ſie ſehr vorſichtig in der Zahl der neuaufzunehmenden Lehrlinge; daher iſt der Arbeitslohn bei dieſen Handwerkern viel höher, und als natürliche Folge davon ergiebt ſich eine beſſere phyſiſche Geſundheit und größere Ausbildung des Verſtandes und der Sittlichkeit. Die Verſchiedenheiten, welche ſich bei den einzelnen Gewerbszweigen durch die genannten Verhältniſſe herausſtellen, ſind ſehr bedeutend. Wären auch die Beſchäftigungen beider Claſſen von Schleifern der Geſundheit in gleichem Grade ſchädlich, ſo würde der höhere und regelmäßiger gezahlte Arbeitslohn, den die Feuchtſchleifer empfangen, ſo wie die beſſere Bildung, welche ſie beſitzen, den nachtheiligen Einfluß des Gewerbes doch in hohem Grade modificiren. Wo ſich aber Unwiſſenheit und Sorgloſigkeit mit dem deſtruktiven Einfluſſe der Beſchäftigung verbinden, (wie dies bei den Trockenſchleifern der Fall iſt), da wird derſelbe bedeutend erhöht. Ausſchweifungen und unregelmäßige Lebensweiſe machen den Organismus für die Einwirkung äußerer Verhältniſſe, wie z. B. die Einathmung des Staubes und der plötzlichen Temperaturveränderungen außerordentlich empfänglich, und die dadurch hervorgebrachten Affec-

tionen werden viel ſchneller ihre verſchiedenen Stadien durchlaufen und früher einen tödtlichen Ausgang herbeiführen.

Die Verſchiedenheiten, welche, wie wir angedeutet haben, in dem Verhalten beider Claſſen von Schleifern obwalten, bedingen weſentliche Modificationen in der Natur der producirten Krankheiten. Je unregelmäßiger und ausſchweifender die Lebensweiſe des erkrankten Individuums, je niedriger der Arbeitslohn und je verderblicher endlich das Gewerbe, welchem es angehört, um ſo extenſiver wird auch die Ausdehnung des Leidens im Organismus ſein. Wir ſehen oft unter dieſen Umſtänden nicht bloß Krankheiten der Athemorgane, die natürliche Folge der Einathmung von Staub, ſondern auch ernſtliche Störungen in andern Theilen, z. B. im Magen, Darmkanal, in der Leber und Harnblaſe, welche die primäre Krankheit der Lungen erſchweren und deren Fortſchritt begünſtigen.

Bei der Beſchreibung der Symptome, welche die in Rede ſtehende Krankheit darbietet, machten wir bereits einige Bemerkungen über deren Sitz und Natur, welche wir jetzt näher ausführen wollen. In ſehr vielen Fällen ſind Kehlkopf und Luftröhre die primär und lange Zeit hindurch allein afficirten Organe. Die Reizung, welche in denſelben vorhanden iſt, bedingt häufigen Huſten, welcher eine Zeit lang von gar keiner Expectoration oder dem Auswurfe einer geringen Quantität oft ſchwärzlichen und mit Sandpartikeln untermengten Schleimes begleitet iſt. Die Kranken klagen über Trockenheit im Schlunde, zuweilen auch über ein Gefühl von Beklemmung, die Stimme wird rauh, jedoch wechſelt dies in den verſchiedenen Tageszeiten. Dieſe Symptome werden bei ihrem erſten Erſcheinen leicht durch Brechmittel, Blutegel, Blaſenpflaſter, namentlich aber durch Veränderung des Aufenthalts und Aufgeben der Beſchäftigung gehoben. Selten ſind ſie mit acuter Entzündung der Luftwege verbun-

den, (welche eine energiſche Antiphlogoſe nöthig machen ſollte) oder verurſachen ſie ein Leiden des Geſammtorganismus, Beſchleunigung des Pulſes, Steigerung der Hauttemperatur oder functionelle Störung eines der wichtigeren Organe.

Unterſucht man den Kehlkopf während der Dauer der bezeichneten Symptome, ſo zeigt ſich deſſen Schleimhaut oft röther und gefäßreicher als im normalen Zuſtande und zuweilen mit kleinen, erulcerirten Pünktchen beſetzt. Dieſe Symptome erregen jedoch bei dem Schleifer wenig Beſorgniß und veranlaſſen ihn erſt dann, ärztliche Hilfe aufzuſuchen, wenn ſie einen bedenklicheren Charakter annehmen. Ohne Zweifel iſt zu der angedeuteten Zeit die Schleimhaut der Sitz einer entzündlichen Affection, die aber von ſo milder Beſchaffenheit iſt, daß ſie ziemlich lange andauern kann, ohne ſichtliche Fortſchritte zu machen, obgleich die Athemorgane nach wie vor dem Einfluſſe desjenigen Momentes ausgeſetzt ſind, durch welches ſie hervorgerufen wurde. Bei der großen Senſibilität, welche jener Schleimhaut eigen iſt, und der conſtanten Einwirkung einer mit Staub überladenen Atmoſphäre ſollte man viel heftigere Reſultate erwarten dürfen. Dieſe Senſibilität wird jedoch allmälig abgeſtumpft und zerſtört, und in Folge deſſen geſchieht der Fortſchritt der Entzündung nur langſam und iſt von keinen acuten Symptomen begleitet, welche die Anwendung energiſcher Mittel nöthig machen ſollten.

Es iſt ein ziemlich allgemein geltendes organiſches Geſetz, daß die verſchiedenen Functionen des Lebens ſich neuen Außenverhältniſſen anpaſſen und daß auf dieſe Weiſe Krankheiten, welche anfangs von dieſen Außenverhältniſſen hervorgerufen wurden, geheilt oder doch in ihrem Fortſchritt und in ihrer Heftigkeit weſentlich modificirt werden. Nach dieſem Geſetze gewöhnt ſich die Schleimhaut der Luftröhre an die Einwirkung einer äußeren, irritirenden Urſache, welche ſonſt

die ernſtlichſten und unmittelbarſten Folgen herbeiführen müßte.

Faſt in allen Fällen, in welchen die genannten Symptome lange Zeit angedauert haben, wird die Schleimhaut verdickt und blaß, beides oft in einem ſehr hohen Grade. Die Verdickung iſt eine natürliche Folge der Reizung, welcher die Schleimhaut ununterbrochen ausgeſetzt iſt; die Thätigkeit der Capillargefäße wird erhöht, und möge ſie nun eine reichliche Secretion zu Wege bringen oder nicht, ſo findet doch immer eine Verſtärkung des plaſtiſchen Proceſſes Statt. Innerhalb gewiſſer Organe iſt die Veränderung mit einer allmäligen Verminderung der Senſibilität des betroffenen Theiles gepaart, welches Verhältniß erſt dann aufhört, wenn eine ausgedehnte Gewebsdegeneration erfolgt.

Der Irritationszuſtand, welcher primär im Kehlkopf und in der Luftröhre vorhanden iſt, erſtreckt ſich wohl in allen Fällen bis in die größeren, ſpäter auch bis in die kleineren Bronchialverzweigungen. Dafür ſprechen der Charakter des Huſtens und die ſehr häufig vorkommende unbehagliche Empfindung im obern Theile der Bruſt. Dieſe Empfindung, welche nahe der Biſurcationsſtelle der Luftröhre wahrgenommen wird, findet ſich ſowohl im erſten wie in jedem folgenden Stadium in faſt allen Fällen vor. Sie wird von den verſchiedenen Individuen verſchiedentlich geſchildert, was ohne Zweifel in verſchiedenen Zuſtänden der leidenden Theile ſeinen Grund hat. Bei Einigen wird dieſe Empfindung als eine zuſammenſchnürende angegeben, ſo als ob das Lumen der Luftwege verringert ſei, Andere klagen außer dieſem zuſammenſchnürenden Schmerze auch über ein Gefühl, welches anſcheinend von einem lockern Körper in der Luftröhre herrührt und zu Expectorationsbeſtrebungen Anlaß giebt, durch welche auch in der That oft die oben erwähnten ſteinigen Concremente entfernt werden. Daß dieſe Körper durch den

eingedrungenen Staub gebildet werden, unterliegt keinem Zweifel, obgleich einige mediciniſche Autoritäten ſich gegen dieſe Annahme ausſprechen. Dies iſt in neuerer Zeit namentlich von Laennec*), Hodgkin**) und Deslandes***) geſchehen. Man hat ſich namentlich auf die Thatſache geſtützt, daß derartige Concremente ſich nach dem Tode nur ſelten in den Lungen vorfänden †). Dieſer Einwurf zerfällt aber bei genauer Erwägung in ſich ſelbſt; die Expectoration ſteiniger Maſſen findet nur ſo lange Statt, als der Arbeiter bei ſeiner Beſchäftigung bleibt, d. h. als er eine mit Staub überladene Atmoſphäre einathmet; in dieſem Stadium der Krankheit erfolgt aber der Tod nicht, vielmehr vergehen noch manche Leidensjahre, ehe dieſer Ausgang eintritt, und in der letzten Zeit iſt der Arbeiter nicht mehr fähig, ſein Geſchäft zu betreiben, athmet alſo auch keine Staubpartikeln mehr ein. Außerdem wird durch die reichliche Expectoration, welche in den letzten Stadien von der erkrankten Schleimhaut ausgeht, aller Staub entfernt, welcher ſich ſeit Monaten angeſammelt haben könnte.

Schon früher gaben wir an, daß in den ſpäteren Stadien der Krankheit die expectorirten Maſſen dunkler gefärbt erſcheinen, als dies bei der gewöhnlichen Phthiſis der Fall iſt. Dies rührt wahrſcheinlich von dem früher eingeathmeten Staube her, welcher nicht in den größeren Bronchialzweigen geblieben, ſondern in das Lungengewebe ſelbſt eingedrungen

---

*) Traité de l'Auscultation médiate I. S. 282.

**) Lectures on the Morbid Anatomy of the Serous and Mucous Membranes Vol. II. pag. 212. Deutſch, Leipzig 1844.

***) Dictionnaire de Médecine et de Chirurgie pratiques p. 575.

†) Daß dieſe Angabe falſch iſt, ergiebt ſich aus den Sectionsreſultaten der von Petrenz beſchriebenen Steinbrecherkrankheit. (Vgl. S. 387.)

war und ſich nun bei der Deſtruction deſſelben mit den expectorirten, eitrigen Maſſen vermiſcht.

Die Schleifer ſind der Einwirkung zweier ſehr verſchiedener Staubarten unterworfen; die eine beſteht aus Stein- und Metallpartikeln, welche beim Schleifen entwickelt werden, die andre bildet ſich beim Poliren der Metallfabrikate; dieſe erhalten ihren Glanz durch eine Walze, welche mit Leder überzogen und mit Crocus oder Schmergel bedeckt iſt, (dies Inſtrument führt den techniſchen Namen **Glazer.**) Das bei dieſer Operation entwickelte Pulver iſt außerordentlich fein und, wie die Arbeiter ſelbſt angeben, der Reſpiration gefährlicher, als der von den Schleifſteinen aufſteigende Staub. Wir kommen auf das Eindringen beider Staubarten in die Lungen ſpäter noch einmal zurück.

Dieſelben Veränderungen, welche auf der Schleimhaut des Larynx und der Trachea zu Stande kommen, finden auch, und zwar in noch größerer Ausdehnung, in den Bronchien und deren Verzweigungen Statt. Die Schleimhaut dieſer Theile iſt oft in noch ſtärkerem Grade verdickt und eben ſo bleich. Iſt die Irritation bis zu dieſen Organen vorgedrungen, ſo wird der Huſten quälender, die Expectoration reichlicher und es ſtellt ſich Tendenz zur Abmagerung ein. Wir gebrauchen das Wort Tendenz, weil oft bei Individuen, die von Natur robuſt ſind, der äußerliche Habitus der Kranken trotz der Intenſität der übrigen Symptome faſt gar keine Veränderung erleidet. Wo aber die Conſtitution an und für ſich des Tonus und der Kraft ermangelt, und der Arbeiter übermäßig angeſtrengt und ungenügend ernährt wird, da tritt das Schwinden der Muskulatur ſichtlich hervor und der Ausdruck des Antlitzes verräth tiefes Leiden. So variiren alſo die Symptome je nach dem Charakter der Conſtitution und den Verhältniſſen, unter welchen das Individuum lebt.

Bei

Bei Erörterung der Semiotik der in Rede ſtehenden Krankheit zeigten wir, daß dieſelbe zwei Claſſen von Fällen umfaſſe; wir haben hier hinzuzufügen, daß in jeder auch das materielle Leiden ein verſchiedenes ſei. Bei der einen, wo Huſten und Bronchialirritation Jahre lang angedauert hatten, iſt die Schleimhaut viel mehr verdickt, als bei der andern, wo der Huſten faſt gleichzeitig mit der Lungenkrankheit oder gar noch etwas ſpäter als dieſe eintrat. Ein anderer ſehr auffallender Unterſchied iſt der, daß in der erſtgenannten Reihe von Fällen eine deutliche Erweiterung der Bronchialröhren und ihrer kleineren Verzweigungen obwaltet. Dieſe Erweiterung iſt oft ſo groß, daß das Lumen der genannten Röhren das normale Verhältniß mehrfach überſteigt und ſie wird in vielen Fällen in beiden Lungen in großer Ausdehnung angetroffen.

Die große Abweichung in den Symptomen ſowohl als in den Reſultaten der Behandlung, wie ſie ſich in den einzelnen Erkrankungen herausſtellt, veranlaßte Holland zu einer genaueren Prüfung des Verlaufes, welchen die Krankheit in jedem von ihm beobachteten Falle nahm, wobei namentlich folgende Punkte berückſichtigt wurden: Dauer des Huſtens, Eintritt deſſelben vor oder nach der Athembeſchwerde, Verhältniß zwiſchen Huſten und allgemeiner Schwäche, Neigung zu colliquativen Schweißen, Zuſtand der Verdauungsorgane, Entwickelung des Thorax, Percuſſions- und Auscultationsreſultate, Beſchaffenheit des Pulſes, Temperament, Conſtitution und Lebensweiſe des betroffenen Individuums. Mit Berückſichtigung aller dieſer Verhältniſſe gelangte Holland dazu, alle Fälle in zwei Gruppen zu ſondern; der einen wurden alle diejenigen Kranken überwieſen, bei denen die Bruſt prominirte und einen guten Percuſſionston gab, der Huſten quälend, die Expectoration reichlich, der Athem, ſelbſt ohne vorhergegangene Anſtrengung, beſchleunigt, der

Appetit und die Verdauung gut und die Abmagerung gering war. Zur andern Classe gehörten alle diejenigen Fälle, in welchen sich folgender Symptomencompler darstellte: Brust contrahirt oder flach, Percussionston an vielen Stellen dumpf, Expectoration zwar reichlich, aber weniger oft von heftigen Hustenanfällen begleitet, Dauer des Hustens nur 6 bis 18 Monate (wogegen er bei der andern Classe schon seit eben so vielen Jahren vorhanden gewesen war), Abmagerung, zuweilen profuse Schweiße, schnelle Zunahme der Schwäche, etwas beschleunigter und weicher Puls.

Die Symptome der ersten Classe entstehen in einer Reizung der Trachea und der Bronchialröhren, und ohne Zweifel bedingt der Jahre lang andauernde Husten eine wichtige Umänderung in der Capacität der Bronchialröhren und ihrer letzten Efflorescenz, der Luftzellen, wodurch eine Condensation oder Zusammenpressung des Lungengewebes verhindert oder wenigstens wesentlich modificirt wird. Die heftigen Exspirationen, welche bei jeder Hustenbestrebung gemacht werden, müssen entsprechend ergiebige Inspirationen hervorrufen, wodurch sehr große Quantitäten Luft in die Lungen eingeführt werden. Bei der gewöhnlichen Respiration wird die Erhebung und Senkung der Brust während des Ein- und Ausathmens kaum bemerklich. Wird aber in einem gegebenen Zeitraume eine zehn Mal stärkere Luftmenge in die Lungen aufgenommen, so müssen dieselben auch in einem entsprechenden Maaße erweitert werden. Die Luftröhren und Lungenzellen sind in die Nothwendigkeit versetzt, das Zehnfache ihrer normalen Function zu vollbringen, und da, nach einem allgemein gültigen organischen Gesetze, die Ausbildung oder Vergrößerung lebender Theile von dem Grade abhängt, in welchem sie geübt werden, so müssen sich auch die genannten Organe in dem Maaße, in welchem ihre Thätigkeit ver-

mehrt ist, erweitern. Diese Wirkung ist unausbleiblich und gestattet in keinem Falle eine Ausnahme.

Wäre die Aufmerksamkeit der Pathologen diesem wichtigen Gegenstande specieller zugewendet worden, so hätte man ohne Zweifel das oben erwähnte Resultat häufiger aufgefunden. Hollands practische Stellung war dieser Untersuchung vorzugsweise günstig. Ihm boten sich täglich Individuen zur Beobachtung dar, welche von Natur mit einer gesunden Constitution begabt waren, eine breite und gut entwickelte Brust besaßen, aber durch ihr Gewerbe zu den heftigsten Formen von Lungendegeneration geführt wurden. Die Athemorgane leiden nicht gleichzeitig oder unmittelbar durch den schädlichen Einfluß äußerer Verhältnisse; die vitale Energie, welche diesen Organen innewohnt, fordert sie zum Kampfe gegen diese Einflüsse auf, und obgleich sie in diesem Kampfe nicht Sieger bleiben, so wird doch durch denselben die Heftigkeit des erzeugten Leidens gemildert oder dessen tödtlicher Ausgang um Jahre verzögert.

Werden die Individuen, in denen die angedeuteten Structurveränderungen (Erweiterung der Bronchialröhren, Expansion der Luftzellen, Verdickung und entzündlicher Zustand der Respirationsschleimhaut) bereits in ziemlich großer Extensität Statt gefunden haben, ihrer Beschäftigung entzogen oder gegen die fernere Einwirkung des Staubes geschützt, so können sie noch viele Jahre in einem verhältnißmäßig gesunden Zustande leben. Holland führt Thatsachen an, die an der Wahrheit dieser Behauptung nicht zweifeln lassen. Einige Arbeiter vertauschten auf seinen Rath ihr Gewerbe mit einem andern minder schädlichen oder suchten sich durch eine, später anzugebende Vorrichtung gegen den Staub sicher zu stellen und empfanden in Folge dieser Maaßregeln eine bedeutende Besserung ihres Zustandes; der Husten und die Athembeschwerde blieben zwar, wo sie bereits sehr ausgebildet waren

zurück und boten einige Aehnlichkeit mit dem sogenannten **Asthma humidum** dar, der ganze Habitus aber nahm wieder ein kräftiges, gesundes Verhalten an. Die Brust blieb bei diesen Individuen in eigenthümlicher Weise prominirend und behielt bei der Percussion den oben erwähnten sonoren Ton.

Ferner beobachtete Holland, daß Schleifer, welche zum Heeresdienste gezogen wurden und in demselben mehrere Jahre verweilten, später den eben angedeuteten Gesundheitszustand darboten. Solche Individuen erreichen ein, für das in Rede stehende Gewerbe, hohes Alter und leben oft bis zum 60sten oder 65sten Jahre. Im Allgemeinen findet sich diese Combination von unzweideutig ausgesprochener Structurveränderung und stationärem Charakter der anderweitigen Symptome nur bei Personen, die von Natur gesund und kräftig sind. Die Schleifer, welche in der Armee gedient haben, kehren in dem Alter von 35 Jahren oder später zu ihrer früheren Beschäftigung wieder zurück und sind dann ziemlich gesund, ohne anscheinende Tendenz zur Lungenkrankheit; daher sind die Athemorgane und der ganze Körper im Stande, die Einwirkung des Staubes, wenn auch nicht vollständig zu unterdrükken, so doch dieselbe zu mäßigen und ihre Folgeerscheinungen Jahre hindurch ihrer sonstigen Heftigkeit zu berauben.

Wir dürfen jedoch aus dem eben Gesagten nicht etwa die Folgerung ziehen, daß die Structurveränderungen, von denen wir gesprochen, ein Schutzmittel gegen weitere Lungenentartung darbieten, sie können nur deren Entwickelung (und zwar oft in sehr entschiedener Weise) verzögern. Sie verhindern aber weder die später eintretende Bildung von Tuberkeln noch die Metamorphose derselben durch ihre verschiedenen Stadien vom kleinen Miliartuberkel an bis zur Formation einer Höhle im Lungengewebe. Jedoch findet sich Tuberculosis keineswegs constant vor; in welchem Grade dies von

der Erweiterung der Bronchialröhren und Luftzellen bedingt werde, wollen wir nicht entscheiden; vielleicht, daß es späteren Untersuchungen gelingt, über diesen noch so dunkeln Gegenstand Licht zu verbreiten.

Bei der andern Classe von Fällen, in denen das Leiden (mit einigen Ausnahmen) als primär in den Lungen entstehend betrachtet werden darf, macht es seinen Verlauf viel schneller. Die Brust wird allmälig contrahirt und flach, der Körper magert außerordentlich schnell ab und der Arbeiter wird durch Schwäche gezwungen, schon viele Monate vor seinem Tode seinem Geschäfte zu entsagen. Wo das Leiden ausnahmsweise in den Luftwegen seinen Ursprung nimmt, da liegt ein minder langer Zeitraum zwischen dem Einstellen der Arbeit und dem tödtlichen Ausgange der Krankheit. Die Körperkraft des Arbeiters bleibt so lange in einem zur Beschäftigung genügenden Zustande, bis die Lungenentartung weit genug vorgeschritten ist, um die Lebensfunctionen nur noch kurze Zeit fortsetzen zu können. Zuweilen kommen Fälle vor, in denen das primäre Auftreten der Krankheit fast gleichzeitig in der Lungensubstanz und in den Bronchialröhren Statt findet, wonach dann in einer leicht vorauszusetzenden Weise der Verlauf und die Symptome modificirt werden. Mit Berücksichtigung der verschiedenen Constitutionen und individuellen Gewerbsverhältnisse ließen sich noch eine Menge Varietäten des in Rede stehenden Leidens anführen, jeder Classificationsversuch muß aber, um praktisch nützlich zu sein, sich nur an überwiegende und charakteristisch hervortretende Krankheitserscheinungen halten. Läßt man sich in Particularitäten ein, so verwirrt man, statt zu belehren.

Leichenbefund.

1) Die Sectionsresultate, welche sich bei Individuen, die an der Schleiferkrankheit verstorben, vorfinden,

ſind folgende: 1) Adhäſionen zwiſchen der Lungen- und Rippenpleura von ſehr großer Extenſität und Feſtigkeit. Das Vorkommen dieſer Verwachſungen dürfte man ſchon **a priori** vorausſetzen, wenn man bedenkt, wie groß die Empfänglichkeit der Schleifer für acute Bruſtentzündungen iſt, welche oft ihren Verlauf machen, ohne durch Ruhe, Diät und antiphlogiſtiſche Mittel bekämpft zu werden. Dieſe entzündlichen Anfälle ſind in der Regel ſubacuter Art und werden, obgleich mit Schmerz und Unwohlſein verknüpft, doch von den Schleifern mit ziemlicher Gleichgültigkeit betrachtet. Man kann ſich kaum einen Begriff davon machen, wie weit dieſe Sorgloſigkeit getrieben wird, welche theils aus der beklagenswerthen Unwiſſenheit dieſer Individuen hervorgeht, theils aus der Reſignation, mit welcher ſie ſolche Leiden als die unvermeidlichen Begleiter ihres Gewerbes anſchauen. Man darf auch nicht vergeſſen, daß der jämmerliche Geſundheitszuſtand, an dem dieſe Menſchen leiden, die ſchwere Arbeit, welche ſie verrichten müſſen, der niedrige Lohn, den ſie dafür empfangen, die dürftige Lebensweiſe, die ſchrecklichen Entbehrungen, zu denen ſie gezwungen ſind, daß alle dieſe Umſtände ſie am Werthe des Lebens verzweifeln und für deſſen Erhaltung unbeſorgt machen. Es iſt ihnen kein ſchätzbares Gut, keine „ſüße Gewohnheit", ſondern eher eine bittere Laſt, an welche ſie gefeſſelt ſind, und von welcher ſie zu befreien, der Tod als ein willkommner Retter erſcheint. Es gewährt dem Menſchenfreunde ein banges und troſtloſes Gefühl, in Europa, im Schooße der Civiliſation Menſchen zu wiſſen, welche wie Galeerenſclaven an die Kette eines freudloſen Daſeins geſchloſſen ſind, ohne daß man bis jetzt Verſuche gemacht hätte, dieſe weißen Neger zu emancipiren oder ihnen ein einträglicheres Loos zu bereiten.

2. Die nächſt wichtige Erſcheinung, welche ſich in faſt allen Fällen darbietet, iſt die große Anſchwellung der Bron-

chialdrüſen unmittelbar an der Biſurcationsſtelle der Trachea, oder vielmehr die Umwandlung dieſer Drüſen in eine ſchwarze, harte, ſandige Maſſe von der Größe einer halben Flintenkugel bis zu der einer großen Haſelnuß. Schneidet man in dieſe degenerirten Drüſen ein, ſo giebt es einen Ton, als ob das Scalpell auf einen etwas weichen Stein träfe; die Durchſchnittsflächen ſind ſchwarz und wie polirt, fährt man mit dem Rande des Scalpells über dieſelben hin, ſo knirſchen ſie, als ob man über Sand hinſtriche. Die chemiſche Zuſammenſetzung dieſer Drüſen können wir leider nicht angeben; ſie finden ſich zumeiſt bei Arbeitern, welche den deſtructivſten Zweigen des Gewerbes angehörten.

3. Aehnliche und, dem äußeren Anſcheine nach, auch ähnlich zuſammengeſetzte Maſſen, von der Größe einer Corinthe bis zu der einer Bohne, ſind faſt in allen Theilen der Lunge aufgefunden worden. Holland ſah ſie vereint mit allen Graden der Lungenentartung, von der erſten Structurveränderung an bis zur Bildung erweichter Tuberkeln vorkommen. In einigen Fällen ſahen die Lungen aus, als ob ſie in ihrer ganzen Ausdehnung mit ſchwarzen Corinthen durchſprengt wären, größere Körper fanden ſich in dieſen Fällen nicht vor. Dieſe Concretionen wurden ſowohl auf der Oberfläche der Lungen als in ihrer innern Subſtanz wahrgenommen.

4. Ferner verdient eine pathologiſch-anatomiſche Erſcheinung erwähnt zu werden, welche ſehr wahrſcheinlich in der Beſchäftigung der Schleifer ihren Grund hat, da ſie ſich bei andern Individuen niemals in ſo hohem Grade vorfindet, wie bei dieſen. Es iſt dies das Engorgement der Lungen mit einer ſchwarzen oder dunkeln Flüſſigkeit. Oft findet ſich dieſelbe nur in einzelnen Theilen der Lunge; in einem vor Kurzem von Holland beobachteten Falle waren beide Lungen durchaus von ihr durchdrungen, wobei gleich-

zeitig dieſe Organe von Tuberculoſis oder andern hervorſtechenden Structurveränderungen völlig frei waren. Das Lungengewebe war in dieſem Falle in ſeiner ganzen Ausdehnung feſter als gewöhnlich, crepitirte aber noch ſchwach beim Einſchneiden. Ohne Zweifel war dieſe pathologiſche Erſcheinung die Urſache des Todes geweſen; das betreffende Individuum hatte mehrere Monate an einem ſehr quälenden Huſten und an Dyspnöe gelitten, war wenig abgemagert und hatte immer ein ziemlich regelmäßiges Leben geführt. Dieſer Arbeiter hatte ſich mit dem Schleifen von Kamingittern beſchäftigt, bei welchem Gewerbe, namentlich beim Poliren des Fabrikates, ſich dicke Wolken eines ſehr feinen und läſtigen Staubes entwickeln, welche von dem Schleifer eingeathmet werden.

5. Von der Dilatation der Bronchien, der Expanſion der Luftzellen und der Veränderung der Schleimhaut haben wir oben bereits geſprochen.

Außer den genannten Sectionsreſultaten finden ſich häufig noch accidentelle Erſcheinungen vor, unter denen ſich namentlich Verdickung des Herzbeutels und Adhäſion deſſelben an den Bruſtwänden bemerklich macht. Wahrſcheinlich entſteht dieſe Veränderung durch öftere Theilnahme des Herzens an den rheumatiſchen Affectionen, welchen die Schleifer, wie wir oben erwähnt, ſehr häufig ausgeſetzt ſind.

Vergleichen wir die eben angeführten Sectionsreſultate mit denen, welche Hastings*) in denjenigen Fällen auffand, die durch Einathmung von Staub entſtanden waren, ſo werden wir eine bedeutende Differenz erblicken. Hastings ſpricht nicht von ſteinigen Maſſen im Lungengewebe, noch von Umwandlung der Bronchialdrüſen, noch von Er-

*) A Treatise on the Inflammation of the Mucous Membrane of the Lungs. S. 273.

weiterung der Bronchien oder Durchdringung der Lungensubstanz mit einer schwarzen Flüssigkeit, sondern erwähnt einfach, daß die Bronchialschleimhaut sehr entzündet und in großer Ausdehnung exulcerirt war. Diese Abweichung erklärt sich daher, daß bei diesen Individuen wahrscheinlich eine andere Art von Staub einwirkte und die constitutionellen wie die Gewerbsverhältnisse auf eine andere Weise gestaltet waren als bei den in Rede stehenden Handwerkern. Es ist darum durchaus unmöglich, die einem Gewerbe eignen Krankheiten anders als durch Erfahrung oder gar **a priori** oder durch Analogie mit andern Beschäftigungen zu bestimmen (ein Fehler, welcher sich bei Ramazzini und Patissier in hohem Grade geltend macht); ja man muß sogar, will man genau zu Werke gehen, die verschiedenen Zweige eines und desselben Gewerbes studiren, weil in jedem sich verschiedenartige Einflüsse geltend machen und die Einwirkung des allen gemeinsamen schädlichen Momentes derartig modificiren können, daß die resultirenden Krankheitsformen Besonderheiten in ihrem Verlauf und ihren anatomischen Charakteren annehmen.

Schließlich wollen wir einen von Holland beobachteten, nicht häufig vorkommenden Fall nebst Sectionsbericht anführen:

Ein Gabelschleifer von guter Constitution und einer regelmäßigen Lebensweise ergeben, litt, als er sein ein und dreißigstes Jahr erreicht hatte, an einem trocknen, abgebrochenen Husten ohne bedeutenden Brustschmerz, mit dem sich aber, nachdem er einige Zeit gedauert hatte, Blutspeien und reichliche Expectoration einer schwarzen oder dunkel gefärbten Masse verband. Der Patient magerte im höchsten Grade ab. Seine Familie, in der Meinung, daß er sich seine Krankheit durch Betreibung seines Geschäftes zugezogen hatte, veranlaßte ihn, dieses aufzugeben und verkaufte zu dem End-

zwecke ſein Handwerkszeug. Der Kranke genas und beſchäftigte ſich dreizehn Jahre hindurch mit einem andern Gewerbe. Im letztvergangenen Jahre ward er durch die unglücklichen Zeitverhältniſſe arbeitslos und gezwungen von den Wohlthaten des Kirchſpieles zu leben. Durch dieſen traurigen Wechſel ſeiner Lage, Erkältungen und ungenügende Nahrung wurden die früheren Symptome, mit Ausnahme des Blutſpeiens, wieder hervorgerufen, und der Kranke ſtarb, nachdem das Leiden einige Monate gedauert, in einem Zuſtande äußerſter Abmagerung und Entkräftung.

Durch die Section wurde das Räthſel ſeiner vor dreizehn Jahren erfolgten Geneſung gelöſ't. Bei Eröffnung der Bruſthöhle fand man ausgedehnte Verwachſungen zwiſchen der obern Hälfte der rechten Lunge und der Rippenpleura. Die Lungen collabirten nicht und boten ein eigenthümliches Ausſehen dar. Aeußerlich ſowohl als durch die ganze Lungenſubſtanz ſah man kleine, ſchwarze, griesartige Körperchen etwa von der Größe von Corinthen und andere, drei bis fünf Mal ſo groß, aber aus derſelben Maſſe zuſammengeſetzt und dem Scalpellrande kräftig reſiſtirend. In der rechten Lunge fand ſich eine ungemein große, faſt den dritten Theil der Lunge einnehmende Höhle; wie ausgedehnt dieſelbe war, geht daraus hervor, daß der Obducent ſeine volle Fauſt hineinlegen konnte und ſie doch noch nicht vollſtändig ausfüllte. Die Umkleidung der Höhle ward von einer feſten, halbknorpligen Haut gebildet, innerhalb welcher keine Bronchialröhren ſich öffneten. Sie enthielt eine kleine Menge ehemaliger Lungenſubſtanz (**a small portion of the débris of the lung**). Die Bronchialverzweigungen waren ſehr erweitert, die Schleimhaut der Luftwege beträchtlich verdickt, aber ohne Ulcerationen oder Narben. Die Bronchialdrüſen an der Theilungsſtelle der Luftröhre waren in eine harte, ſchwarze, griesartige Maſſe umgewandelt und etwa

vier Mal so groß als eine Bohne. Neben den schwarzen, im Lungengewebe vorgefundenen Körpern zeigten sich keine Spuren von Tuberkeln. Ein Theil des rechten, obern Lungenlappens war hepatisirt, an den übrigen Theilen waren die Lungen nur angeschoppt (**engorged**), aber doch noch schwach crepitirend; beim Einschneiden floß eine schaumige Flüssigkeit in reichem Maaße hervor. Von Vereiterung boten sich keine Spuren dar.

Das Interessanteste und Belehrendste in diesem Falle war die Auffindung jener großen Höhle, welche ohne Zweifel vor dreizehn Jahren die unerwartete Genesung herbeigeführt hatte (?). Die kleinen schwarzen Körperchen im Lungengewebe hatten sich in Folge des vormals betriebenen Gewerbes, nämlich des Gabelschleifens, des verderblichsten von allen, gebildet. Durch diese Körperchen und den Inhalt der ertensiven Höhle ward wahrscheinlich die schwarze Beschaffenheit des Auswurfs in der ersten Krankheit bedingt. Eben so war jedenfalls die rapid voranschreitende Degeneration des obern Drittels der rechten Lunge die Ursache des jener Zeit erfolgten Blutspeiens. Die allgemeine Dilatation der Bronchien hatte sich wahrscheinlich damals gebildet, als der Patient an Lungenaffection litt und trug vielleicht später zur Genesung bei, indem sie den Lungen das an Permeabilität für die Luft ersetzte, was durch die Degeneration des Parenchyms verloren gegangen war.

Behandlung der Schleiferkrankheit.

Nachdem wir die Art angedeutet haben, in welcher die Schleiferkrankheit producirt wird, und die Modificationen, welche dieses Leiden darbietet, wollen wir die therapeutischen Mittel erörtern, welche aus der Erwägung der Symptome hervorgehen und welche die Erfahrung bewährt hat."

Man kann ſich leicht denken, daß in den vorgeſchrittenen Stadien der Krankheit, bei ſchwachen Conſtitutionen oder Untergrabung der Kräfte durch ausſchweifende Lebensweiſe die Kunſthilfe nur wenig im Stande ſein wird, den Fortſchritt des Leidens aufzuhalten oder dem Kranken irgend eine weſentliche Erleichterung zu gewähren. Derartige Fälle kommen aber nicht ſelten vor, denn die Mehrzahl der betreffenden Handwerker ſind ſo unwiſſend oder auch ſo gleichgültig gegen das Leben, daß ſie ſich erſt, nachdem ſchon bedeutende materielle Veränderungen in den Lungen vorgegangen ſind, an den Arzt wenden, der ihnen dann freilich nur wenig Hilfe zu leiſten vermag. Man ſollte kaum an die Möglichkeit glauben, daß in einem aufgeklärten Jahrhundert und mitten unter einem hoch civiliſirten Volke einzelne Menſchen Jahre lang ein leidenvolles Daſein hinſchleppen können, ohne große Bekümmerniß über den bevorſtehenden Ausgang zu hegen.

Bei Erörterung der Pathologie des in Rede ſtehenden Leidens ward gezeigt, daß die vorkommenden Fälle trotz der Analogien, die ſie mit einander haben, in zwei Claſſen zu ſondern ſeien (welche Diſtinction von größter praktiſcher Wichtigkeit iſt, und darum hier nochmals kurz angeführt werden ſoll). In der einen Claſſe Huſten, Expectoration und Athembeſchwerde, dabei guter Kräftezuſtand, thätige Verdauung, Bruſt ſtark entwickelt und prominirend; in der anderen neben den erſtgedachten drei Symptomen große Abmagerung, Darniederliegen der vitalen Kräfte, flaches und zuſammengezogenes Ausſehen des Thorax. Wir wollen zunächſt die für die erſte Claſſe von Fällen geeigneten Mittel, welche ſich hier oft ſehr wirkungsreich zeigen, erörtern.

Die Behandlung der am meiſten hervorſtechenden Symptome, nämlich des Huſtens und der Athembeſchwerden, wird am beſten durch Anwendung von Blutegeln, denen man ſpä-

ter Blaſenpflaſter folgen läßt, vollzogen. Was die örtliche Blutentziehung anbetrifft, ſo verordnet Holland ſelten mehr als 4 bis 6 Blutegel auf einmal, oft weniger, und läßt eine ſolche Anzahl je nach den Bedürfniſſen des concreten Falles wiederholen; dieſe Wiederholung kleiner örtlicher Blutentziehungen ſoll bei weitem vortheilhafter ſein als einmalige und ſehr ergiebige. Der Nutzen der Blutentziehung erklärt ſich durch das gewöhnliche Vorhandenſein entzündlicher Zuſtände in irgend einem Theile der Reſpirationsorgane, wodurch die zu bekämpfenden Symptome zwar nicht bedingt, aber doch in hohem Grade erſchwert werden. Dieſe Entzündungszuſtände verrathen ſich durch keine fieberhafte Aufregung, daß ſie aber vorgewaltet haben, dafür giebt die Auffindung von Adhäſionen u. ſ. w. bei der Leichenöffnung genügende Kunde. Sehr ergiebige Blutentziehungen werden nicht ertragen, da der Kräftezuſtand der Patienten in der Regel viel ſchwächer iſt als man nach dem allgemeinen Anſehen und der Beſchaffenheit des Pulſes vorausſetzen ſollte. Oft führt ſchon die Anwendung einer geringen Anzahl von Blutegeln eine bedeutende Erſchöpfung herbei.

Blaſenpflaſter werden von Holland ſelten ohne vorgängige örtliche Blutentziehung verordnet; ohne dieſelbe ſind ſie nicht im Stande eine vortheilhafte Wirkung zu erzielen. Die Größe der Veſikatorien beſchränke ſich auf etwa zwei Quadratzoll und die Anwendung geſchehe in der Art, daß der gereizten Hautfläche Zeit vergönnt wird, wieder vollſtändig zu heilen. Man gewinnt dadurch den Vortheil, das Mittel, wenn es nothwendig iſt, in kurzen Zwiſchenräumen zu wiederholen, und entgeht den Uebelſtänden, welche oft mit der Anwendung größerer Blaſenpflaſter verknüpft ſind.

Die von Holland angewendeten inneren Mittel ſind Emetica, Expectorantia, Alterantia und Tonica. Wo die Expectoration ſehr reichlich und der Huſten quälend iſt, da er-

weiſen ſich Brechmittel in vielen Fällen ſehr dienlich, indem ſie die Athembeſchwerde und den Huſten mildern und die Expectoration quantitativ ſchmälern. Holland verſchreibt gewöhnlich einen Gran **Tartarus stibiatus** und einen Scrupel **Ipecacuanha**, iſt jedoch mit der Anwendung des erſtgenannten Mittels ſehr vorſichtig, in Betracht der ſchwächenden Wirkung, welche es zuweilen hervorbringt, und welche ſich durch Kühlwerden der Haut und Schwäche und Langſamkeit des Pulſes verräth. Der wohlthätige Erfolg des Brechmittels in dieſen und ähnlichen Fällen von Lungenkrankheit wird nicht etwa durch ein verändertes Verhalten der Magenſchleimhaut bedingt, ſondern durch heftige Einwirkung auf die Athemorgane ſelbſt, in denen die Circulation in hohem Grade erleichtert wird. Auf dieſe Weiſe werden obwaltende Congeſtivzuſtände der Lungen gehoben; die Capacität für die eingeathmete Luft ſteigert ſich in demſelben Maaße und dieſe Veränderung führt nothwendig eine Beſſerung der Blutbeſchaffenheit herbei, an welcher zwar der ganze Organismus aber vorzugsweiſe der Athemapparat betheiligt iſt. Das krankhafte Verhalten der ſecernirenden Gefäße auf der Schleimhaut der Bronchien und der Luftröhre wird in gewiſſer Ausdehnung durch die beſſere Vertheilung und Qualität des Blutes vortheilhaft umgeändert, der Athem in Folge deſſen freier, der Puls voller, der Ausdruck des Geſichtes weniger leidend. Namentlich iſt dieſes letztere Symptom ſehr charakteriſtiſch für die vortheilhafte Umwandlung im Zuſtande der Circulation und Reſpiration; oft wird die ſchmutzige oder gelbe Hautfarbe innerhalb 24 Stunden nach Darreichung des Brechmittels lebhaft und klar und das vorher trübe Auge frei und munter.

Der wohlthätige Erfolg bei Anwendung der Brechmittel wird durch zwei Momente bedingt: 1) durch den Zuſtand der Lungen, 2) durch den Grad reſpiratoriſcher Thätigkeit, welche

das Mittel anregt. Darf man nach der plötzlich in hohem Grade gesteigerten Athembeschwerde, der bläulichen Farbe und dem geschwollenen Aussehen des Gesichts und dem schwachen, kleinen Pulse vermuthen, daß die Lungen sich in einem Congestivzustande befinden, dann ist die Anwendung der Brechmittel von dem wesentlichsten Vortheil begleitet. Nach dem, was wir oben über die Wirkungsweise des Emeticums gesagt haben, soll dasselbe nicht bloß Nausea, sondern ein wiederholtes, reichliches Erbrechen hervorrufen; entgegengesetzten Falles werden wir uns in der vorausgesetzten Wirkung getäuscht sehen. In denjenigen Fällen, wo das Brechmittel vorzugsweise indicirt ist, darf man es nach mehreren Tagen ohne Nachtheil zum zweiten Male darreichen. Wo der Husten, die Athemnoth und die materielle Veränderung in den Bronchialverzweigungen schon seit langer Zeit bestehen, da kann das Brechmittel vielleicht eine palliative Wirkung haben, mehr darf aber nicht davon erwartet werden.

Bei der Behandlung der Schleiferkrankheit darf man nicht außer Acht lassen, daß in den meisten Fällen die Möglichkeit einer vollständigen Heilung nicht gegeben ist. Das Leiden hat oft schon eine sehr bedeutende Entwicklung gewonnen, ehe es zur Behandlung kommt, und eben so oft ist der Patient gezwungen, das Gewerbe, durch welches seine Krankheit hervorgerufen worden, unter den ungünstigsten Verhältnissen fortzusetzen. Liegt der Handel darnieder, so ist er nicht im Stande sich genügend mit Nahrung und Kleidung zu versorgen und muß des niedrigen Lohnes halber auf das angestrengteste arbeiten, in glücklichen Zeiten dagegen weiß er in der Regel seinen reichlicheren Verdienst nur zur Befriedigung seiner Ausschweifungen zu verwenden. Nur wo es gelingt, dem Patienten die Möglichkeit einer andern, minder nachtheiligen Erwerbsweise zu eröffnen, da darf man sich der Hoffnung auf vollständige Genesung hin-

geben und ſieht dann die angewendeten Mittel oft von einem Erfolge gekrönt, der alle gehegten Erwartungen übertrifft.

Die Expectorantia gehören zu den wichtigſten Mitteln gegen die in Rede ſtehenden urgirenden Symptome, jedoch iſt ihr Nutzen, ſofern ſie allein dargereicht werden, nur beſchränkt; in Verbindung aber mit Blutegeln und Blaſenpflaſtern mildern ſie auf ſehr wirkſame Weiſe den Huſten und die Athembeſchwerde und verſchaffen den Kranken ruhige Nächte. Sehr empfehlenswerth iſt eine Verbindung von **Tinctura Ipecacuanhae, Oxymel Squillae** und **Syrupus Papaveris**, als deren Vehikel ein Pflanzenſchleim, **Mixtura camphorata** oder ein **Decoctum Liquiritiae** dienen kann, ferner eine Pillenmaſſe aus gleichen Theilen **Styrax, Extractum Ipecacuanhae compositum** und **Pilulae coeruleae**, zwei bis drei Mal täglich eine Pille oder Abends zwei bis drei. Die letztgenannte Formel wird von Holland, je nach der Dringlichkeit der Symptome modificirt; iſt der Huſten nämlich ſehr quälend, ſo wird die Gabe der beiden erſten Mittel geſteigert und ſtatt der blauen Pillen **Calomel (gr. vi)** oder auch **Tartarus stibiatus (gr. i)** der ganzen Pillenmaſſe hinzugefügt. Für den letztern gilt jedoch die ſchon oben erwähnte Cautele, nämlich die Berückſichtigung, daß das in Rede ſtehende Mittel oft ſehr ſchwächend einwirkt. Das Opium und deſſen verſchiedene Präparate läßt ſich in Verbindung mit den genannten Subſtanzen recht gut geben und bringt niemals unangenehme Nebenwirkungen hervor; vielmehr zeichnet es ſich ſehr vortheilhaft dadurch aus, daß es den Reizhuſten auf erfolgreiche Weiſe mildert, ohne die Expectoration zu hemmen. Die Blauſäure ward von Holland oft angewendet, aber ohne ſichtlichen Nutzen, zuweilen brachte ſie ſogar, ſelbſt in den mäßigſten Gaben, unerfreuliche oder bedenkliche Symptome hervor.

Die

Die erste Behandlung der Krankheit besteht demnach in der Anwendung von Blutegeln, Blasenpflastern und je nach der Natur des Falles in der innern Darreichung von Brechmitteln oder Expectorantibus. Nachdem auf diese Weise der Husten und die Athembeschwerde einigermaßen gemildert worden, geht Holland zum Gebrauche der Tonica über und zwar oft mit dem entschiedensten Vortheil. Anfänglich ging er wegen des vorhandenen Hustens, der Athembeschleunigung und der sehr reichlichen Expectoration darin sehr zaghaft zu Werke und wagte nur, die mildesten Mittel dieser Classe zu verschreiben; die Erfahrung hat ihn aber seitdem belehrt, daß einige der kräftigsten vegetabilischen Tonica ohne allen Nachtheil dargereicht werden können. Der Gebrauch dieser Mittel wird durch die Pathologie des Leidens so wie durch die Verhältnisse, unter denen die Leidenden leben, vollständig gerechtfertigt. Die Krankheit ist nämlich keineswegs eine entzündliche (ausgenommen jene oberflächlichen Entzündungen der Pleura u. s. w., denen bereits durch die vorausgegangene Behandlung ihr Recht geschehen) sondern besteht wesentlich in Structurveränderungen, Erweiterung der Bronchialröhren und Luftzellen, Verdickung, oft auch Erweichung der Schleimhaut, Condensation des Lungengewebes durch anhaltende Irritation u. s. w., und kann deshalb den Gebrauch der Tonica nicht contraindiciren. Außerdem haben sich die Patienten in ihrer gewöhnlich ausschweifenden Lebensweise an künstliche Reize gewöhnt und der Arzt muß ihnen solche auch jetzt zuführen, weil die geschwächte Vitalität sich ohne dieselbe nicht aufrecht zu erhalten vermag. Endlich waren in den meisten Fällen die Patienten nicht fähig gewesen sich eine genügende, substantielle Nahrung zu verschaffen und die Tonica sind schon um deswillen vom besten Erfolge begleitet. Zuerst verschreibe man milde, bittere Aufgüsse in Verbindung mit expectorirenden Mitteln: das wichtigste unter den **Amaris** ist die Cas-

carilla (von Holland unter der Form der **Mixtura Cascarillae composita** gegeben), welche besonders da anwendbar ist, wo die Tonica durch gleichzeitiges Vorhandensein der beiden letzterwähnten Umstände (Gewohnheit künstlicher Reize und Schwäche durch langeentbehrte substantielle Nahrung) gewissermaßen doppelt indicirt sind. Gleichen, wo nicht noch höheren Rang nimmt die **China** ein, welche sowohl im Aufguß als in der Abkochung gegeben werden kann. Das **Infusum Chinae** verbindet man sehr vortheilhaft mit **Acidum nitricum** oder **sulphuricum**, die **China** in Substanz mit Portwein. In vielen Fällen, wo nach der überreichlichen Expectoration, dem sehr beschleunigten Athem und der reißend zunehmenden Schwäche zu urtheilen, der Tod ganz unmittelbar bevorzustehen schien, ward nach Anwendung der China eine überraschende Zunahme der Kräfte bemerkt; die Expectoration ward geringer und nahm statt des dicken, purulenten Charakters eine dünne, schaumige, schleimartige Beschaffenheit an und die Stärke des Patienten wuchs wieder in dem Maaße, daß er oft im Stande war, sein Gewerbe wieder zu beginnen und es noch mehrere Jahre zu betreiben.

Die Fälle, in denen eine solche entschiedene Besserung hervortrat, gehörten zu den ausgebildetsten und schwersten, in denen überdies das Leiden schon seit mehreren Jahren bestanden hatte. Zuweilen ist man genöthigt, gleichzeitig mit der China Blutegel zu verordnen, und zwar die letzteren, um die heftigen, localen Brustschmerzen zu bekämpfen, deren Wesen und Ursprung oben angedeutet wurde. Wo übrigens die Expectoration nicht frei und reichlich von Statten geht oder irgend eine örtliche Entzündung erhöhte Temperatur der Haut und Härte des Pulses verursacht, da darf die China nicht in Gebrauch gezogen werden. Daß bei Anwendung der Tonica der Zustand der Se- und Excretionen die sorgfältigste Berücksichtigung erfordert, bedarf kaum der Erwähnung.

Diarrhöe und Verdauungsstörungen kommen, wie wir oben erwähnt haben, in dieser Gruppe von Fällen, die sich durch Prominenz und gute Resonanz der Brust bei der Percussion auszeichnen, nur selten vor, ob auch die Degeneration der Lungen bereits einen sehr hohen Grad erreicht habe, und dies ist eins derjenigen Momente, durch welche sich die Schleiferkrankheit wesentlich von der hereditären Schwindsucht unterscheidet. In vielen Fällen, wo das materielle Leiden der Lungen bereits sehr ausgebildet ist, gelingt es dennoch durch gänzliches Einstellen der schädlichen Beschäftigung eine sehr entschiedene und anhaltende Milderung der hervorstechenden Symptome zu erzielen. Der Husten und die Athemkürze dauern zwar in geringerem Grade noch fort, die Expectoration aber wird viel schwächer und gutartiger, die Kräfte nehmen zu und das Gesicht gewinnt einen freieren und weniger leidenden Ausdruck; der destructive Prozeß in den Lungen bleibt Jahre hindurch in seinem Fortschreiten gehemmt. In manchen dieser Fälle war die materielle Veränderung in der Lungensubstanz bereits so weit vorgeschritten, daß das **Murmur respiratorium** in der einen Lunge gar nicht, in der andern nur im obern oder untern Lappen zu vernehmen war. Oft zeigen sich unter den erwähnten Verhältnissen gelegentliche Rückfälle, wobei Abmagerung eintritt und die Expectoration wieder den purulenten Charakter annimmt, bald aber schwinden diese Symptome wieder und die Patienten erlangen aufs Neue den vorher obwaltenden Gesundheitszustand. Außerdem machen sich zuweilen heftige Brustschmerzen bemerklich, welche die Anwendung von Blutegeln und Blasenpflastern erfordern. Alle diese Anfälle zeigen, daß noch eine extensive Krankheit der Lungen vorhanden sei, deren Fortschritt aber durch die Versetzung des Kranken in günstigere Verhältnisse und durch die Anwendung einer schnellen und wirksamen Behandlung aufgehalten worden.

Die Therapie der andern Classe von Krankheitsfällen, welche sich durch Contraction und Abplattung der Brust, große Schwäche, Weichheit und Leere des Pulses charakterisirt, erfordert keine weitläufige Besprechung, da diese Fälle nicht wesentlich von der gewöhnlichen Phthisis abweichen und der Behandlung auch eben so wenig Aussicht auf Erfolg darbieten wie diese. Deshalb können wir auch hier keine andere Curmethode anführen, als diejenige, welche in der Regel gegen Schwindsucht in Anwendung gezogen zu werden pflegt. Der Gebrauch der Tonica und der Aufenthalt in der Landluft hemmen zuweilen, aber nur für kurze Zeit, den Fortschritt des Leidens, jedoch gehören auch diese Fälle nur zu den seltenen Ausnahmen. In der Regel nimmt die Expectoration von Tag zu Tage zu, der Husten wird quälender, die Schwäche sichtlicher, die Symptome zeigen sich mit jedem Tage bedenklicher, bis endlich der Tod die Scene schließt. Bei der Behandlung solcher Fälle hat die Anwendung der Blutegel und Blasenpflaster wohl nie einen andern Erfolg, als eine palliative Erleichterung des Hustens oder Brustschmerzes. Tonica, Veränderung des Aufenthalts und kräftige Diät sind die einzigen Curmaaßregeln, welche in Anwendung zu ziehen sind.

Prophylaxis gegen die Schleiferkrankheit.

Vor etwa 20 Jahren ward ein Instrument erfunden, von dem man sich gegen die schädliche Einwirkung des beim Schleifen entwickelten Staubes große Erwartungen machte, ohne dieselben gerechtfertigt zu sehen. Es bestand diese Vorrichtung in einem bei der Arbeit zu tragenden magnetischen Mundstücke, welches alle im Staube enthaltenen Eisenpartikelchen anziehen und unschädlich machen sollte. Dieser Zweck ward allerdings erreicht, ohne daß jedoch damit der Production der Schleiferkrankheit Einhalt gethan worden wäre. Der

in den Werkstätten vorhandene Staub ist nur zum Theil metallischer Natur, die übrigen Partikeln bestehen aus fein vertheilten Sandkörnchen, auf welche das magnetische Mundstück natürlich keine Anziehungskraft ausüben kann und die also ungehindert in die Lungen eindringen. Zudem ist der Apparat zu complicirt und kostspielig, was seiner praktischen Brauchbarkeit einen wesentlichen Eintrag thut. Die Mittellosigkeit der Arbeiter und ihre Gleichgültigkeit gegen ihre körperlichen Zustände werden jedem theuren und zusammengesetzten prophylaktischen Instrumente einen großen Theil seiner praktischen Anwendbarkeit nehmen.

Holland beschreibt einen Ventilationsapparat, welcher dem Princip nach mit dem von Thackrah angegebenen wesentlich übereinstimmt. Das Nähere an der Holland'schen Vorrichtung ist Folgendes: Etwas über der Höhe des Schleifsteines auf der dem Schleifer abgewendeten Seite befindet sich ein Holztrichter von 10 bis 12 Quadratzoll Weite, welcher in einen Canal übergeht, der unter der Erde fortläuft und nahe der Wand in einen größeren Canal mündet, welcher seinerseits nach einem äußern Raume führt. Denken wir uns also 8 bis 10 Schleifer in einem Locale beschäftigt, so sind eben so viel Trichter und kleine Canäle vorhanden, welche sämmtlich in den großen einmünden. Innerhalb dieses großen Canales nun ist eine Wurfschaufel, ähnlich der, welche beim Sichten des Korns verwendet wird; diese Schaufel ist durch einen Riemen, welcher über eine Rolle läuft, in Umlauf zu bringen, die Rolle aber steht mit dem Schleifrade in Verbindung, so daß bei jeder Bewegung desselben auch die Schaufel rasch umgeworfen wird und einen bedeutenden Luftzug in den kleinen Canälen und Trichtern hervorruft. Nach Holland's Angaben soll die auf diese Weise bewirkte Reinheit der Atmosphäre in den Arbeitslocalen nichts zu wünschen übrig lassen und der daraus hervorgehende Vor-

theil für die Gesundheit der Arbeiter überraschend sein. Selbst in Fällen, wo das Leiden schon begonnen hatte, kann durch Anwendung des Ventilationsapparates der weitere Fortschritt verhindert werden.

Im Uebrigen gelten für das in Rede stehende Gewerbe alle diejenigen prophylaktischen Maaßregeln, welche wir bereits bei verschiedenen andern Gelegenheiten erwähnt haben, namentlich die Ueberwachung der Arbeitsverhältnisse durch die Staatsbehörden in der Art, wie wir dies nach Thackrah (S. 379.) näher motivirten. In England, dem Hauptsitze der Industrie, ist diese Ueberwachung, veranlaßt durch die berühmte Bill des Lord Ashley (eingebracht in der Parlamentssession von 1840) bereits ins Leben getreten und wird ohne Zweifel binnen Kurzem die segensreichsten Resultate hervorrufen, wenn sich die Regierung in ihrem begonnenen Streben nicht durch das egoistische Geschrei der Fabrikbesitzer irre machen läßt.

Ehe wir die Erörterung über die Einwirkung des Staubes auf die Respirationsorgane schließen, müssen wir noch kurz einiger Staubarten Erwähnung thun, von denen es sehr zweifelhaft ist, ob sie in derselben Weise wie die bereits abgehandelten Varietäten einen destructiven Prozeß in den Lungen einleiten oder begünstigen. Hierher gehören vorzugsweise:

a) Der Kohlenstaub.

Während einige Schriftsteller der Meinung sind, daß die Kohle in fein vertheiltem Zustande eingeathmet (wie dies bei Kohlenbrennern, Kohlenhändlern, Arbeitern in Kohlenbergwerken u. s. w. der Fall ist) sich in den Lungen ansammle und hier zur Bildung von melanotischen Geschwülsten Anlaß gebe, behaupten andre, daß die Kohle

durchaus keinen nachtheiligen Einfluß auf die Respirationsorgane übe. Zur Vertheidigung der ersteren Meinung beruft sich Thackrah*) auf einen von Gregory in dem **Edinburgh Medical and Surgical Journal** mitgetheilten Fall. Das betreffende Individuum hatte mehrere Jahre in den Kohlenminen von Dalkeith gearbeitet und starb an Lungenschwindsucht; bei der Section fand man die Lungen mit einer schwarzen Masse infiltrirt, welche nach der Untersuchung von Christison sich als hauptsächlich aus Kohlenstoff bestehend erwies. Thackrah ist der Meinung, daß nur in denjenigen Bergwerken, wo die Kohle mit Sandstein und Schwefelkies (Pyrites) verbunden sei, eine nachtheilige Einwirkung auf die Athemorgane erfolge. Andere Schriftsteller geben an, daß bei Kohlenarbeitern nur äußerst selten destructive Lungenleiden beobachtet würden, und glauben sogar, daß ihr Gewerbebetrieb eine gewisse Immunität gegen dieselben verleihe, worauf gestützt, sie sogar den arzneilichen Gebrauch der Kohle gegen Lungenschwindsucht empfehlen, so z. B. Beddoes**). Auch Patissier ist der Meinung, daß die Kohle keine verderbliche Einwirkung auf die Respirationsorgane habe. Unsrer Ansicht nach wäre bei Entscheidung dieser Frage vorzugsweise die Art des Gewerbes zu berücksichtigen. Bei Kohlenbrennern und Kohlenhändlern, wo die Arbeit größtentheils in freier Luft geschieht, wird der Kohlenstaub schnell fortgeführt und dringt deshalb nur zum geringsten Theile in die Athemorgane ein, wo er von dem

---

*) A. a. O. S. 88.

**) Vgl. dessen Schriften über Lungenschwindsucht:

1) **Letter on the pulmonary consumption. London 1793.**

2) **Essay on the causes, early signs and prevention of pulmonary consumption. London 1799.**

3) **Observations on the medical and domestical management of consumption. London 1801.**

Secrete der Bronchialschleimhaut festgehalten und mit den Sputis, die deshalb oft schwarz gefärbt sind, wieder ausgeworfen wird. Bei Arbeitern in Kohlenbergwerken aber stellt sich das Verhältniß anders, hier geschieht der Gewerbebetrieb in geschlossenen Räumen, der Kohlenstaub wird also in großer Quantität den Lungen zugeführt und kann hier um so eher verderbliche Folgen hervorrufen, als die Respirationsorgane durch die gasgeschwängerte, feuchte Luft, die gebückte Stellung, welche bei der Arbeit angenommen werden muß, und andere accidentelle Einflüsse sich ohnehin in einem geschwächten und leidenden Zustande befinden. Jedenfalls gehören die durch Einathmung von Kohlenstaub entstandenen schwarzen Massen in den Lungen in die Classe der pseudomelanotischen Gebilde.

b) Der Tabaksstaub.

In Ramazzini's Werk findet sich die Angabe, daß die Tabakbereiter von dem eingeathmeten Staub häufig erkrankten und namentlich an asthmatischen Beschwerden litten. Auch Pointe, der in der neueren Zeit Untersuchungen über den Gesundheitszustand der Arbeiter in den Tabaksfabriken zu Lyon*) anstellte, ist der Meinung, daß Lungenschwindsucht zu den häufigsten Krankheiten dieser Individuen gehöre. Thackrah hingegen fand in den Tabaksfabriken einen sehr guten Gesundheitszustand vorherrschend und namentlich die Respirationsorgane nicht häufiger leidend als bei andern Gewerben, die mit keiner Staubentwickelung verknüpft sind. Dasselbe Resultat stellte sich bei einer in neuerer Zeit von Simeon**) geführten Untersuchung heraus, welche sich auf sämmtliche in den königl. französischen Schnupftabaksfabriken

*) Vgl. Thackrah a. a. O. S. 56.

**) Annales d'Hygiène publique. October 1843.

beſchäftigten Arbeiter (5000 an der Zahl) erſtreckte. Durch eigene Nachforſchungen über den beregten Gegenſtand ſind wir zu demſelben Reſultate gekommen. *)

Merkwürdig iſt der Umſtand, daß bei Epidemien Tabaksarbeiter viel weniger der Erkrankung ausgeſetzt ſind als andere Individuen; vielleicht, daß die narkotiſchen Tabaksemanationen die Senſibilität im Allgemeinen und ſomit auch die Empfänglichkeit für Contagien herabſetzen.

B. Einwirkung des Staubes auf die Augen.

Erkrankungen der Augen treten bei Arbeitern, die in einer mit Staub überladenen Atmoſphäre beſchäftigt ſind, viel ſeltener hervor als Leiden der Reſpirationsorgane, wahrſcheinlich deshalb, weil die Staubpartikeln, ſobald ſie ins Auge gelangen, die Secretionsthätigkeit der Thränendrüſen ſtärker anregen, und ſomit ein ſchnelles Herausſpülen der fremden Körperchen bewirkt wird. Nur bei ſehr lange andauernder und intenſiver Einwirkung wird durch den Reiz der Thränenflüſſigkeit ſelbſt, ſo wie durch Propagation des andauernd excitirten Zuſtandes von den thränenbereitenden Organen auf die übrigen Theile des Auges ein Entzündungszuſtand deſſelben bedingt, welcher in der Regel chroniſch verläuft. Meiſtens findet man bei den betreffenden Arbeitern durch die erodirende Eigenſchaft der Thränen die Meibomſchen Drüſen ſtark gereizt und die Wimpern gekürzt oder fehlend. In ſehr ſeltenen Fällen erzeugen ſich, wenn die Entzündung, die meiſtens ihren Sitz in der Conjunctiva hat, lange andauert und ſehr intenſiv iſt, Trübungen der Cornea. Glaucom und Catarakt ſind wohl nie als Folgen der Staub-

---

*) Auch die von Parent Duchatelet und d'Arcet geführte Unterſuchung (Annales d'Hygiène publique und Edinburgh medical Journal Nr. 33) hat ähnliche Reſultate ergeben.

einwirkung zu betrachten. Der vegetabiliſche Staub wirkt im Allgemeinen viel weniger ſchädlich als der animaliſche, und wenn auch Ramazzini bei Bäckern und Müllern chroniſche Augenentzündungen als Folgen des Gewerbebetriebes anführt, ſo ſcheint dies mehr auf einer **a priori** gemachten Vorausſetzung als auf Beobachtung zu beruhen. Am gefährlichſten wirken größere Stein- oder Metallpartikelchen, welche zu ſchwer ſind, um von der Thränenflüſſigkeit weggeſpült zu werden, und deshalb im Auge, namentlich in den Winkeln deſſelben, verweilen und eine heftige Reizung der Conjunctiva hervorrufen.

Die Behandlung der durch die Einwirkung des Staubes erzeugten Augenentzündungen iſt nach allgemeinen ophthalmiatriſchen Regeln zu vollziehen. Wo noch fremde Körperchen im Auge weilen (wie dies namentlich bei Steinklopfern der Fall zu ſein pflegt) da iſt Entfernung des krankmachenden Reizes die Hauptbedingung zur Heilung. Darf man vermuthen, daß die eingedrungenen Partikelchen aus kleinen Eiſenſplittern beſtehen, was bei Schmieden, Schleifern u. ſ. w. vorkommt, ſo kann man ſich zur Extraction ſehr vortheilhaft der magnetiſchen Kraft bedienen.

In prophylaktiſcher Beziehung empfehle man den Arbeitern häufige Waſchungen des Auges mit warmem Waſſer oder mit Milch, Abwenden des Geſichts von der Arbeit, wo dies möglich iſt, und vorzugsweiſe das Tragen von einfachen Conſervationsbrillen, die an den Rändern mit einem an das Geſicht anſchließenden Schwammbeſatz verſehen ſind. Die bei den Steinklopfern gebräuchlichen Drahtbrillen ſchützen nur gegen das Eindringen größerer Steinſplitter. Am vortheilhafteſten möchten die ſogenannten Staubbrillen ſein, welche aus einem weichen Leder beſtehen, welches um die Augen gelegt und am Hinterkopfe zugebunden wird und vor den Augen

Einſchnitte hat, die mit Hornrändern ausgelegt und mit Gläſern gedeckt ſind.

C. Einwirkung des Staubes auf die Haut.

Der ſchädliche Einfluß, welchen der Staub auf die äußeren Hautbedeckungen übt, beſteht einerſeits darin, daß er die Ausführungsgänge der Schweißdrüſen und **Folliculi sebacei** verſtopft und durch das zurückgehaltene Secret zu Entzündungen dieſer Organe Veranlaſſung giebt, theils darin, daß er an und für ſich einen Reiz auf die Oberhaut ausübt, vermehrten Blutandrang zu derſelben hervorruft und ſomit die mannigfaltigen Formen chroniſcher Hautentzündungen erzeugt. Die gewöhnlichſten Formen von Dermatoſen, welche ſich bei den betreffenden Arbeitern vorfinden, ſind: Furunkeln, Lepra, Pſoriaſis, Pſydracie, **Eczema chronicum**, Hypertrophie der Haut. Pointe giebt an, daß die Tabakarbeiter ſehr häufig an Furunkeln und **Purpura haemorrhagica** litten; Ramazzini ſpricht von der bei Bäckern und Müllern oft vorkommenden falſchen Krätze und Läuſeſucht. Im Allgemeinen ſind es mehr die vegetabiliſchen Staubarten, welche nachtheilige Wirkungen auf die Haut hervorrufen. Der Wollſtaub ſoll nach Thackrah, des ihm innewohnenden Fettes halber, keine ſchädlichen Folgen bedingen; ja er ſoll ſogar den Wollſortirern u. ſ. w. eine kräftige Geſundheit verleihen.

Die Behandlung der durch Staub bewirkten Dermatoſen hat durchaus nichts Eigenthümliches und kann deshalb hier füglich übergangen werden. Im Allgemeinen iſt nur zu erwähnen, daß hier die äußere Behandlung viel mehr indicirt und fruchtreicher iſt, als die innere, da die zu bekämpfenden Krankheitsformen keine Folgen von Dyskraſie ſind, ſondern lediglich durch ein von Außen einwirkendes, excitirendes Moment hervorgerufen werden.

Die Prophylaxis ist außerordentlich einfach und ergiebt sich von selbst. Häufiges Waschen und Baden gewährt das sicherste und einzige Schutzmittel gegen alle durch Staub bedingte Hautkrankheiten. Leider aber ist die Hautkultur bei den niedern Volksclassen so wenig geübt, daß jene Reinlichkeitsvorschriften fast niemals Beachtung finden. Es giebt Handwerker, die sich wöchentlich einmal waschen und das Baden nur vom Hörensagen kennen. Daß die Bäder bei uns so vernachlässigt sind, geht hauptsächlich aus der Theuerung derselben hervor; die Arbeiter, welche kaum im Stande sind, für sich und ihre Familien das nöthige Brod zu erwerben, werden sich selten veranlaßt fühlen, seien es auch nur wenige Groschen, für ein Bedürfniß auszugeben, dessen Befriedigung ihnen zwar fast eben so nöthig ist als Essen und Trinken, welches sie aber in ihrer beschränkten Einsicht nur für einen den Reichen zukommenden Luxusgegenstand halten. Die öffentlichen Bäder, welche bei den Alten auf Staatskosten unterhalten wurden und welche noch jetzt bei den Mahomedanern gebräuchlich sind, wären für uns nicht minder zweckmäßige Institute, und solche Tempel der Reinlichkeit könnten auf die Verhältnisse unsrer niedern Volksclassen so förderlich einwirken, daß es sich wohl von Seiten des Staates verlohnte, ihnen seine Aufmerksamkeit zuzuwenden. Nicht minder zweckdienlich wäre es, wenn bei dem Volksunterrichte die wohlthätigen Folgen der Reinlichkeit lebhafter zur Anschauung gebracht würden; die mosaischen und mahomedanischen Gesetze, welche die Waschungen und Bäder zu integrirenden Theilen des Gottesdienstes machten, geben uns hierin ein nachahmungswerthes Beispiel.

Schließlich müssen wir hier noch einer Krankheit erwähnen, welche höchst wahrscheinlicher Weise durch mechanische Einwirkung des Rußes auf die Haut hervorgerufen wird, nämlich der

Rußwarze, Schornsteinfegerkrebs, Cancer scroti, Cancer purgatoris infumiculi, Cancer caminariorum.

Die ersten Beobachtungen über dieses bei den Schornsteinfegern in England sehr häufige Uebel rühren von Pott*) her; seitdem ist es wiederholentlich von Bell**), Aldis***), Earle†), Stöhr††) und Astley Cooper†††) einer besonderen Aufmerksamkeit gewürdigt worden.

Nach den Angaben der genannten Autoren entsteht der Schornsteinfegerkrebs aus einer kleinen, harten, dunkelgefärbten Warze, die sich zwischen den Falten des Hodensackes bildet und anfangs durchaus schmerzlos ist. Sie wächst sehr langsam, wird später entzündet und schmerzhaft, nimmt die Gestalt eines Hornes an und bedingt eine subcutane Eiterung, welche sich endlich durch Berstung der Haut nach Außen Bahn macht. Der entleerte Eiter ist mißfarbig und übelriechend. Das neugebildete Geschwür hat aufgeworfene, zackige Ränder, eine sehr verhärtete Umgebung, ist in hohem Grade schmerzhaft und verbreitet sich anfangs in der Oberfläche;

---

*) Chirurgical Observations. London 1775, deutsch, Berlin 1776.

**) Treatise on the Hydrocele and other Diseases of the Testis. Edinburgh 1794, deutsch von Hebenstreit, Leipzig 1795.

***) Observations on the Nature and Cure of glandular Diseases, especially those denominated Cancer. London 1820.

†) London medico-chirurgical Transactions Vol. II. pag. 296 und Vol. XII. pag. 2. Auch in Rust's Magazin Bd. XIX. Heft 1. S. 30.

††) Ueber den Schornsteinfegerkrebs der Engländer. Würzburg 1822.

†††) Observations on the Structure and Diseases of the Testis. London 1830.

Vgl. ferner W. Wadd, Cases of diseased prepuce and scrotum. London 1817, und Budd, Remarks on the Pathology and Causes of Cancer. Lancet May. 1842.

erſt ſpäter macht es auch Deſtructionen nach der Tiefe hin. Im Verlaufe des Leidens ſtellen ſich in der Umgebung des Geſchwürs Warzen ein, welche ganz dieſelben Veränderungen durchmachen und zu confluirenden Geſchwürsbildungen Anlaß geben. Das Scrotum nimmt auf dieſe Weiſe ein höckeriges, rauhes, faſt blumenkohlartiges Ausſehen an. Der jetzt vorhandene Schmerz iſt ſtechend oder zuckend und ſoll des Nachts ſtärker ſein, als am Tage.

Endlich ergreift der in die Tiefe wirkende deſtructive Prozeß, nachdem er ſich auf die **Tunica dartos** und die **Tunica vaginalis testis** erſtreckt, auch den Hoden; dieſer ſchwillt an, verhärtet und ſtellt eine ſarcomatöſe Entartung dar; gleichzeitig oder etwas ſpäter leidet der Samenſtrang in derſelben Weiſe, die Inguinaldrüſen ſchwellen an, es bilden ſich varicöſe Auftreibungen der **Venae spermaticae** und ſomit eine Complication mit **Varicocele**, endlich wird der deſtructive Proceß vermittelſt des Samenſtranges in die Bauchhöhle hineingeleitet, ergreift innere Organe derſelben und führt binnen kurzer Zeit den Tod herbei.

Die Schmerzen ſind, ſobald der deſtructive Proceß ſich auf den Hoden übertragen, faſt unerträglich, quälen die Kranken Tag und Nacht, und haben den bei Carcinomgeſchwüren gewöhnlichen Charakter, nämlich einen brennenden ohne Intermiſſion fortdauernden. Das Allgemeinbefinden leidet in hohem Grade, die Kranken ſehen ſehr cachektiſch aus, fiebern ſtark, leiden an hydropiſchen Beſchwerden und gehen ſehr ſchnell aller Kräfte verluſtig, ſo daß ſie aufs Höchſte abgemagert und erſchöpft ein Bild des Leidens darſtellen.

Diagnoſe.

Im ausgebildeten und vorgeſchrittenen Zuſtande hat der Schornſteinfegerkrebs Aehnlichkeit, um nicht zu ſagen Identität, mit dem Hodenkrebs (**Scirrhocele**); will man eine

Unterscheidung begründen, die übrigens für curative Zwecke ohne Bedeutung ist, so muß man sich über den Verlauf des Leidens zu unterrichten suchen. Bei **Carcinoma scroti** ist die Haut des Hodensacks der primär erkrankte Theil und erst nach einiger Dauer des Leidens trägt sich dasselbe auch auf den Hoden über; bei **Scirrhocele** bildet sich zuerst eine knotenartige Verhärtung im Hoden oder Samenstrange, wobei die äußere Scrotalhaut längere Zeit im vollkommen gesunden Zustande bleibt, bis endlich, nachdem sich der Scirrhus in ein offenes Krebsgeschwür umgewandelt hat, auch die äußere Haut degenerirt.

Vom syphilitischen Geschwür, welches, sofern es secundär ist, nicht selten seinen Platz am Hodensacke nimmt, ist der Schornsteinfegerkrebs durch Berücksichtigung folgender Momente zu unterscheiden:

Carcinoma caminariorum.	**Ulcus syphiliticum secundarium scroti.**
Bildung aus einer harten, dunklen Warze.	Bildung aus einer in Ulceration übergehenden Macela oder Ecthymapustel.
Zackige Form.	Runde Form.
Knochenhärte der Ränder und Umgebungen.	Callöse Härte der Ränder.
Schmutziges, serös blutiges Secret.	Speckartiger Eiter.
Die Zeichen der Krebsdyskrasie bilden sich nach längerer Dauer des localen Leidens.	Die Zeichen der syphilitischen Dyskrasie sind schon vor Ausbruch des örtlichen Uebels vorhanden oder bilden sich bald nach dessen Erscheinen aus.

Fortschritt in die Tiefe bis zum Hoden.	Fortschritt in die Breite oder in die Tiefe, im letzteren Falle wird aber der Hoden nicht ergriffen.

Die Unterscheidung zwischen den beiden genannten Formen ist von um so größerer Wichtigkeit als hier ein Mißgriff in der Diagnose leicht zu therapeutischen Irrungen führen und sehr üble Folgen herbeiziehen könnte. Jede mercurielle Behandlung des Schornsteinfegerkrebses bedingt nämlich erfahrungsgemäß ein sehr rapides Fortschreiten desselben.

Von der **Elephantiasis scroti** unterscheidet sich der Schornsteinfegerkrebs sehr bestimmt durch sein äußeres Ansehen und durch seinen Verlauf. Bei der Elephantiasis nämlich zeigt die Scrotalhaut statt jener kleinen Warzen oder blumenkohlartigen Geschwüre eine sehr starke Hypertrophie, durch welche der Hodensack oft einen enormen Umfang erlangt, außerdem bleibt aber, wie sehr auch diese Dermatose ausgebildet sei, der Hoden selbst immer verschont, wie sich aus Larrey's in Aegypten angestellten, zahlreichen Beobachtungen ergiebt.

Die Unterscheidung zwischen dem **Ulcus benignum scroti** oder oberflächlichen Exulcerationen des Hodensacks, wie sie sehr häufig nach **Pruritus scroti** entstehen, und dem Schornsteinfegerkrebs ergiebt sich aus einer kurzen Beobachtung des Verlaufes, welchen das Uebel nimmt.

Von Wichtigkeit ist es, sich bei der Diagnose des in Rede stehenden Uebels durch das anamnestische Moment nicht zu sehr induciren und zu voreiligen Schlüssen bestimmen zu lassen. Viele Erkrankungen der Scrotalhaut sind, ob sie auch bei Schornsteinfegern vorkommen, doch durchaus gutartiger Natur und erfordern nur Ruhe und einfache Behandlung, um zur vollständigen Heilung zu kommen.

Leichenbefund.

In der Regel finden sich bei Personen, welche am Schornsteinfegerkrebs gestorben sind, außer der scirrhösen Degeneration des Hodensacks auch Verhärtungen und krebsartige Verschwärungen des Hodens, des Samenstranges und der innern Theile, namentlich der Samenbläschen, der Prostata, oft auch des Darmkanals. Die Degenerationen der innern Organe zeigen jene eigenthümlichen pathologisch-anatomischen Structurveränderungen, welche man in der neueren Zeit als Charakteristica der krebsartigen Bildungen anerkannt hat*), während die primären Warzen am Hodensack, wo solche noch bestehen, keine derartigen mikroskopischen Formationen auffinden lassen, wie dies beim Hautkrebs im Allgemeinen der Fall ist.

Verlauf, Dauer und Ausgänge.

Der Verlauf des Schornsteinfegerkrebses läßt drei ziemlich streng von einander geschiedene Stadien wahrnehmen:

Im ersten Stadium zeigt sich nur die charakteristische Warze (**Scotwart**), welche ohne Spuren activer Entzündung und ohne Schmerz besteht, und kein Allgemeinleiden anregt.

Das zweite Stadium charakterisirt sich durch den Uebergang der Warze in die oben beschriebene Geschwürsform, welche für jetzt noch ihre destructive Tendenz in der Breite äußert; die Schmerzen sind lancinirend, der Gesammtorganismus noch sehr wenig oder gar nicht betheiligt.

Im dritten Stadium schreitet der Destructionsprozeß nach der Tiefe fort; Hoden und Samenstrang werden in Mitleidenschaft gezogen, im Geschwüre äußert sich ein con-

---

*) Vgl. die Untersuchungen von Joh. Müller, Cruveilhier, Carswell, Williams.

timuirlicher, brennender Schmerz; die Zeichen der Krebsdyskraſie treten deutlich hervor.

Die Dauer dieſer einzelnen Stadien und ſomit auch der Geſammtkrankheit iſt ſehr unbeſtimmt, wenigſtens finden ſich bei den Autoren durchaus keine zuverläſſigen Angaben darüber. Jedenfalls wird die größere oder geringere Rapidität des Verlaufes durch die Conſtitution des Leidenden modificirt; je cachektiſcher derſelbe an und für ſich iſt, um ſo eher wird die Krankheit in ihren Stadien fortſchreiten und um ſo früher wird ſich der Antheil des Geſammtorganismus an der Localkrankheit kund geben. Als mittlere Dauer des ganzen Leidens dürften vielleicht (nach Analogie mit andern Arten des Hautkrebſes) ſechs bis zwölf Monate zu bezeichnen ſein.

Der gewöhnlichſte Ausgang des Schornſteinfegerkrebſes iſt der lethale, herbeigeführt durch die Fortſchritte der örtlichen Deſtruction auf innere Theile, Aufnahme des producirten Krankheitsſtoffes in das Blut und ſomit bedingte allgemeine Dyskraſie. Die Erſchöpfung der vitalen Kräfte, welche in Folge der ulcerativen Wucherung eintritt, iſt an der Beſchleunigung des lethalen Ausganges weſentlich betheiligt. In einzelnen Fällen ward der Tod durch Verblutung aus einer blosgelegten und corrodirten Arterie, gewöhnlich der **cruralis**, bedingt.

Geneſung iſt nur da möglich, wo beim früheſten Auftreten des Leidens ein energiſches Curverfahren eingeleitet und daſſelbe durch äußere günſtige Verhältniſſe, d. h. durch Entfernung des Kranken von dem bisher betriebenen Gewerbe, begünſtigt wird. Wo ſich bereits Geſchwüre gebildet haben, da wird ſelten die Heilkraft der Natur wirkſam genug ſein, die therapeutiſchen Bemühungen erfolgreich zu unterſtützen, oder gar aus eignen Mitteln eine Beſſerung herbeizuführen.

Aetiologie.

Was die Natur des in Rede ſtehenden Uebels betrifft, ſo hat ſich die Frage erhoben, ob es als ein wahres Krebsleiden oder nur als ein Geſchwür mit deſtructiver Tendenz zu betrachten ſei. Erwägen wir, daß die Krankheit ſich in den meiſten Fällen, wenn nicht überall, aus einer warzenförmigen, harten Excrescenz bildet und aus dieſer erſt in die Geſchwürsform übergeht, daß ferner dieſes Geſchwür unaufhaltſam ſeine deſtructiven Wirkungen in die Tiefe äußert und daß endlich die im Hoden, Nebenhoden, Samenſtrang u. ſ. w. erzeugten ſecundären Leiden eben ſo wie die allgemeine Dyskraſie unzweideutig den carcinomatöſen Charakter an ſich tragen, ſo werden wir nicht anſtehen, uns für die Wahrheit zu entſcheiden, welche in der Bezeichnung Schornſteinfegerkrebs liegt. Zudem ſcheint der Begriff eines deſtructiven Geſchwürs ohne Weiteres ein unhaltbarer; ein Geſchwür kann nur dann deſtructiv werden, wenn entweder in der allgemeinen Säftemiſchung oder in den localen Verhältniſſen Bedingungen liegen, welche die Heilung hindern. Beide Momente ſind oft im zweiten Stadium des in Rede ſtehenden Leidens nicht vorhanden; indem die Kranken frei von aller Dyskraſie erſcheinen und durch Entfernung von ihrem Gewerbe der Heilung keine Hemmniſſe entgegenſetzen; nichts deſto weniger macht das Uebel ungehindert ſeine Fortſchritte, was zur Genüge die krebsartige Natur deſſelben verräth.

In Bezug auf die Claſſification dieſes Krebsleidens haben wir es in die Claſſe des **Cancer cutis** zu ſetzen, welcher ſich, wie oben erwähnt, keiner Categorie der ſonſt mit Glück durchgeführten pathologiſch-anatomiſchen Eintheilung anſchließt, und ſeiner Structur nach weder als **Carcinoma reticulare**, noch **fibrosum**, **fasciculatum** u. ſ. w. aufzufaſſen iſt.

Der Sitz des Schornsteinfegerkrebses ist ursprünglich in den untern Schichten des Corium und dem subcutanen Zellgewebe. Gewöhnlich erscheint die erste krankhafte Excrescenz am untern Theile des Hodensacks zwischen den Falten desselben. Cooper sah in einzelnen Fällen das Vorkommen des Schornsteinfegerkrebses auf der Wange; die Symptomatologie und der Verlauf des Leidens zeigten keinerlei abweichende Erscheinungen.

Als Ursache des in Rede stehenden Leidens muß die Einwirkung des Rußes auf die faltige Haut des Hodensackes betrachtet werden; die Rußtheile setzen sich in den Falten fest und bedingen hier eine krankhafte Reizung, in deren Folge wahrscheinlich vermehrter Blutzufluß uud anfangs einfache Hypertrophie eintritt. Der Uebergang aus Hypertrophie in parasitische Gewebskrankheit ist kein ungewöhnlicher und wird auch in andern Organen beobachtet. Außer bei Schornsteinfegern kommt diese Krankheit auch bei Kohlenhändlern vor, was einen neuen Beweis für die Wahrheit der eben angedeuteten Bildungsweise abgiebt. Daß die Krankheit vorzugsweise in England vorkommt, liegt an der engen Bauart der Rauchfänge, wodurch die Schornsteinfeger gezwungen werden, die Beine während der Arbeit sehr dicht an einander zu pressen, auf diese Weise wird das Scrotum nach hinten geklemmt und kommt mit der Schornsteinwand in eine sehr enge Berührung: gleichzeitig ist zu berücksichtigen, daß die englischen Essenkehrer in der Regel nur sehr dürftig bekleidet sind, so daß es ihnen an jedem Schutze vor der Einwirkung des Rußes fehlt. Uebrigens ist die Meinung unrichtig, daß der Schornsteinfegerkrebs lediglich in England vorkomme, Patissier*) erzählt von einem im **Hôtel Dieu** zu Paris unter Dupuytren's Leitung durch Excision glücklich geheilten

*) A. a. O. S. 238.

Falle. Auch wir erinnern uns, in der Charité zu Berlin ein **Carcinoma scroti** bei einem Schornsteinfeger gesehen zu haben, bei welcher Gelegenheit der verstorbene Kluge mittheilte, daß er Leiden der Art bei diesen Gewerbetreibenden zu wiederholten Malen beobachtet habe.

Wo Erosionen oder sonstige Wundstellen am Scrotum vorhanden sind, da wird die Bildung des Uebels auffallend begünstigt; die früher einfachen und gutartigen Läsionen nehmen durch Einwirkung des Rußes bald einen malignen Charakter an, und es bedarf in solchen Fällen nicht der Bildung einer primären Warze. Diese Genesis des Schornsteinfegerkrebses ist aber nicht, wie Otto anzunehmen geneigt ist, die einzige und ausschließliche, sondern es kommt das Leiden auch auf gesunden Hautflächen zu Stande.

Scrophulosis, Tuberkulosis, Syphilis und jede andere Dyskrasie befördern den Uebergang der Warze in das ulcerative Stadium. Diese oft beobachtete Erscheinung hat zu der Meinung Anlaß gegeben, als ob der Schornsteinfegerkrebs nur bei dyskrasischen Individuen vorkäme, was aber falsch ist; auch ganz gesunde Personen werden, der Einwirkung der oben angegebenen Gelegenheitsursache ausgesetzt, von diesem Leiden befallen.

Prognosis.

Aus dem, was wir über die Natur und den Verlauf des in Rede stehenden Leidens mitgetheilt haben, ergiebt sich von selbst, wie geringe Hoffnung dasselbe in prognostischer Hinsicht gewährt. Beim ersten Beginn der Krankheit allein ist den therapeutischen Bemühungen einige Aussicht auf Erfolg zuzusprechen; später scheitern alle Heilversuche. Wo im ersten Stadium des Uebels die ärztlichen Bestrebungen durch eine gute Constitution des Erkrankten unterstützt werden, da darf man, sofern das eingeschlagene Verfahren nur energisch genug ist, fast mit

Sicherheit auf Heilung rechnen. Bei dyskraſiſchen Individuen hingegen macht das Leiden ſeine Fortſchritte mit größter Rapidität und ſpottet aller therapeutiſchen Eingriffe. Ein anderes, nicht minder wichtiges Moment für das Gelingen der Cur iſt die Entfernung des Erkrankten von dem bisher betriebenen Gewerbe; ſetzt ſich der Kranke während der Behandlung der reizenden Einwirkung des Rußes aus, ſo wird jeder Curerfolg hintertrieben.

Behandlung.

Das einzig wirkſame Mittel zur Heilung des Schornſteinfegerkrebſes iſt die Entfernung der primären Warze durch Exciſion oder Aetzung. Die Exciſion iſt bei weitem vorzuziehen, da ſie eben ſo ſchnell als ſicher das krankhafte Gebilde tilgt; excidirt man, ſo muß man nach dem Grundſatze verfahren, lieber etwas vom geſunden Gewebe wegzuſchneiden, als etwas vom kranken ſtehen zu laſſen. Die Exciſionsfläche kann dann eine Zeit hindurch mit gelinden Aetzmitteln behandelt werden. Nach Cooper ſoll die Exciſion manchmal noch in denjenigen Fällen nützlich ſein, wo bereits Geſchwulſt der Inguinaldrüſen zu Stande gekommen iſt. Leiden bereits innere Theile, ſo iſt die Exciſion jedenfalls nutzlos, indem ſich das Leiden, hat man auch einen Heerd deſſelben zerſtört, bald an einem andern Orte wieder erzeugt. Am zweckmäßigſten iſt es demnach, den Schornſteinfegerkrebs, ſobald er das zweite und dritte Stadium erreicht hat, durch Aetzmittel zu behandeln. Cooper rühmt den Arſenik in folgender Form:

Rec: Arsenici albi ℈j
Ungt. cerat. ℥j
M. f. ungt.

Nachdem dieſe Salbe zwölf Stunden lang auf die Geſchwürsſtelle eingewirkt hat, wird ein Breiumſchlag aufgelegt

um die Erweichung des Aetzschorfes zu begünstigen. Mit dieser Application fährt man so lange fort, bis die Geschwürsfläche rein und granulirend erscheint. Die Anwendungsweise des Arsenik in der von Hellmund vorgeschlagenen bekannten Form ist jedenfalls eben so zweckgemäß. Nicht minder verdient Berücksichtigung das Justamond'sche Präparat:

Rec. Antimon. crudi ℥j
Arsenici albi ʒß
Liquefacta in crucibulo
et refrigerata pulvera
et adde
Extr. Opii ʒj — iij.

und das Plenk'sche Liniment:

Rec. Arsenici albi ʒij
Flor. sulph. ʒj
Fol. Ranunc. pulv. ℥j.
M. Mit Eiweiß zum Linimente umgerührt.

Alle diese Mittel haben aber immer nur eine palliative Wirkung und sind darauf berechnet, die Schmerzhaftigkeit der Affection herabzusetzen und die Rapidität ihres Fortschrittes zu mildern. Eine vollständige Heilung wird dadurch nicht erzielt.

Zur Vervollständigung der Cur dient die Anwendung der hierher gehörigen inneren Mittel, deren Zahl Legion, deren Wirksamkeit aber leider nicht größer ist, als die der eben angeführten Externa. Vorzugsweise sind der Arsenik (in Form der Fowler'schen Tinctur), das Jod, die Antimonpräparate und die Holztränke zu berücksichtigen. Mercurialmittel sind streng zu meiden, da sie den Fortschritt des Leidens auffallend begünstigen. Große Schlaflosigkeit und Schmerzhaftigkeit erfordert die Anwendung der Narkotica.

Prophylaxis gegen Schornsteinfegerkrebs.

So schwierig es ist, den ausgebrochenen Schornsteinfegerkrebs in seinem Fortschreiten zu hemmen, so leicht ist es, das Erscheinen desselben gänzlich zu verhüten, wenn die betreffenden Arbeiter mit der gehörigen Vorsicht und Achtsamkeit zu Werke gehen. Während des Essenkehrens werde der Hodensack möglichst vor der Berührung mit Ruß geschützt; am zweckmäßigsten erscheint uns zu diesem Behufe ein Suspensorium von weichem waschbaren Leder, an dessen oberem Rande eine Springfeder eingelegt ist, so daß es sich, ohne zu drücken, eng an die Wurzel des Hodensacks anlegt; dieses Suspensorium muß öfters gereinigt werden. Nach der Arbeit nehme der Essenkehrer ein warmes Bad oder suche wenigstens das Scrotum durch eine Waschung mit Seifwasser sorgfältig von allem anhaftenden Ruße zu befreien. In dieser Beziehung sei der Meister streng auf Reinlichkeit bedacht, da erfahrungsgemäß die jüngern Handwerker abgesagte Feinde aller Waschungen sind, und ihre Pflicht vollständig erfüllt zu haben glauben, wenn sie sich zum sonntäglichen Putze das Gesicht oberflächlich reinigen, sonst aber die Woche hindurch sich vom Wasser möglichst fern halten. Von nicht minderer Wichtigkeit ist es, daß von Seiten der betreffenden Behörde die Bauart der Kamin- und Ofenröhren überwacht werde; zu enge Röhren sind, abgesehen davon, daß sie die Bildung des Schornsteinfegerkrebses begünstigen, auch in andrer Hinsicht von der größten Gefährlichkeit, indem die Schornsteinfeger leicht in ihnen stecken bleiben und ernsten Quetschungen oder dem Erstickungstode ausgesetzt sind. Bemerken die betreffenden Arbeiter Erosionen am Hodensack oder an andern Körpertheilen, so müssen sie ihrem Gewerbebetrieb so lange entsagen, bis diese Wundstellen vollständig verheilt sind. Wo sich die verdächtigen Warzen zeigen, da werde alsbald die Hülfe ei-

nes Arztes in Anſpruch genommen, um das Uebel im Keime zu erſticken.

Das ſeltene Vorkommen des Schornſteinfegerkrebſes bei unſern Handwerkern darf keineswegs von der Befolgung aller dieſer Vorſichtsmaaßregeln abhalten, da wie oben gezeigt, das Leiden, wenn auch nur ſehr vereinzelt, doch zuweilen in Deutſchland vorkommt.

Zweite Abtheilung.

Von den Schädlichkeiten, welche die bei dem Gewerbebetrieb eingenommenen Körperſtellungen mit ſich führen.

Der Bewegungstrieb iſt eben ſowohl dem Körper wie dem Geiſte eingepflanzt und macht ſich in beiden auf gleich mächtige Weiſe geltend. Das Fixiren der Denk- und Urtheilskraft auf einen einzigen Gegenſtand führt zuletzt eine Verkümmerung der Geiſtesthätigkeit für alle anderen Objecte herbei und legt den Grund zu ſchweren pſychiſchen Leiden. Aehnlich verhält es ſich mit dem Körper; wird dieſer, dem die Natur die Möglichkeit gegeben, ſich den verſchiedenartigſten Lagen und Stellungen anzupaſſen, vorzugsweiſe in einer derſelben geübt, ſo muß darunter der Mechanismus des ganzen Körpers leiden, da deſſen Gleichgewicht eben nur durch die Uebung aller ihm innewohnenden Fähigkeiten bedingt wird und der Bewegungstrieb gewiſſermaßen daran mahnt, dieſe Kraftübung gleichmäßig zu vertheilen. Der Gewerbebetrieb macht es in ſeinen meiſten Zweigen unumgänglich nöthig, den Körper zu einzelnen Stellungen zu zwingen, die an und für ſich zwar naturgemäß ſind, da ſie im Bereiche der Möglichkeit liegen, und auf kurze Zeit eingenommen, durchaus keine nachtheiligen Folgen herbeiführen, auf die

Dauer aber die Statik der körperlichen Functionen stören und Krankheits-Anlagen oder Zustände produciren. Diese durch den Gewerbebetrieb nöthig werdenden Stellungen sind folgende:

1) die aufrechte,
2) die sitzende,
3) die gebückte,
4) die knieende,

und wir wollen die durch dieselben (ohne Rücksicht auf die Schädlichkeiten der verarbeiteten Stoffe) herbeigeführten krankhaften Zustände einer näheren Erörterung unterwerfen.

Erstes Kapitel.

Die aufrechte Körperstellung.

Diese Stellung, welche bei einigen Gewerben ununterbrochen beobachtet wird, scheint größtentheils in mechanischer Weise nachtheilig einzuwirken. Schon bei den ältesten Autoren finden sich Andeutungen darüber, daß bei Personen, die öfters und lange Zeit hindurch stehen, Störungen in der Circulation eintreten, die auf hydrostatischen Momenten zu beruhen scheinen. Das Blut in den untern Extremitäten wird in seinem Rückflusse gegen das Herz durch seine eigene Schwere gehindert, eine Wirkung, wogegen der Apparat der venösen Klappen keine vollständige Schutzkraft gewährt; es sammeln sich somit in den Venen größere Blutmassen an, dehnen das Lumen der Gefäße aus und führen Varicositäten herbei. Auffallend ist es, daß Copland diese so durchgängig bei den betreffenden Arbeitern hervortretende Krankheitserscheinung in Abrede stellt. Aus den Varicositäten, welche sich meistens in der Gegend des Knöchels und der Wade vorfinden, bilden sich sehr oft Geschwüre, die im Allgemeinen den venösen Charakter an sich tragen, d. h. von

runder Form, scharf abgeschnittenen Rändern, blutigrothem, oder fleischfarbenem Grunde und varicöser Umgebung sind. In manchen Fällen bilden sich diese Geschwüre nicht aus Venenanschwellungen, sondern aus Ecthymapusteln, welche in der Umgegend der Varices zu Stande kommen. Hin und wieder geben auch die Varices zu einem traurigeren Ausgange Anlaß, indem sie platzen und eine mehr oder minder bedenkliche Blutung herbeiführen.

Eine andere Affection, welche sich bei stehend arbeitenden Handwerkern eben so häufig vorfindet, giebt sich in dyspeptischen Erscheinungen kund. Die Kranken leiden zwar nicht an Appetitmangel, können jedoch die genossenen Speisen nur langsam und schlecht verdauen und werden oft unmittelbar nach der Mahlzeit durch tympanitische Auftreibung des Magens, Ructus oder Uebelkeiten belästigt. Der Grund für diese Erscheinungen liegt offenbar nicht in der abhängigen Stellung des Magens, welche die früheren Autoren anklagen, indem es sehr zweifelhaft bleibt, ob das Lageverhältniß des Magens sich bei aufrechter Körperstellung anders verhält, als bei sitzender oder liegender; viel eher scheint es uns, daß die durch das Stehen immer herbeigeführte Ermüdung und Schwäche ihren deprimirenden Einfluß auch auf die Verdauungsorgane erstreckt und so die genannten Krankheitserscheinungen herbeiführt. Wir haben um so eher Ursache, dieses Sachverhältniß als das wahre anzuerkennen, als wir bei Untersuchungen an einigen betreffenden Arbeitern fanden, daß dieselben an Ruhetagen wenig oder gar nicht an den angeführten Beschwerden litten. Daß aber das Stehen zu einer viel größeren Ermüdung Anlaß gebe, als eine eben so lange Zeit fortgesetzte active Bewegung, können wir leicht durch Versuche an uns selbst ermessen, und es beruht dies auf einem einfachen physiologischen Grunde. Beim Stehen wird nämlich nur eine Muskelgruppe (die der Exten-

ſoren) angeſtrengt, während beim Gehen die Thätigkeit gleichmäßig auf Fleroren und Extenſoren vertheilt wird; lange andauernde und übermäßige Anſtrengung einer einzelnen Muskelgruppe hat immer eine viel größere allgemeine Ermüdung zur Folge als eine andere Thätigkeit von gleicher Intenſität und Dauer, bei welcher aber mehrere antagoniſtiſch zu einander geſtellte Muskelgebiete betheiligt ſind.

Theils in Folge der localen und allgemeinen Erſchöpfung, theils auch durch gehinderten Rückfluß des Blutes bildet ſich ſehr häufig bei Perſonen, die ſtehend arbeiten, eine ödematöſe Geſchwulſt der unteren Extremitäten, die oft ſo bedeutend werden kann, daß ſie die Erkrankten am Arbeiten hindert. In manchen Fällen verbindet ſich mit dieſem Oedem auch Erysipelas der äußeren Hautbedeckungen. Verfallen Handwerker, die in aufrechter Stellung arbeiten müſſen, in anderweitige Krankheiten, namentlich Wechſelfieber, ſo bildet ſich außerordentlich ſchnell jene ödematöſe Geſchwulſt aus; auch durch Herzaffectionen, Rheumatismen, Leberleiden u. ſ. w. wird ſie bei dieſen Arbeitern viel früher herbeigeführt, als bei andern Individuen.

Das von einigen Autoren erwähnte häufige Vorkommen der Varicocele bei den betreffenden Handwerkern haben wir nicht beſtätigt gefunden.

Endlich erwähnt Ramazzini noch einer Affection, welcher die in Rede ſtehenden Handwerker häufig unterworfen ſein ſollen, von welcher wir aber trotz unſrer häufigen Nachfragen bei Setzern, Anſtreichern u. ſ. w. nichts haben in Erfahrung bringen können; es ſollen nämlich dieſe Arbeiter an Nierenſchmerzen, Harnbeſchwerden oft auch an Hämaturie leiden. Der beim Stehen bewirkte Druck des **Quadratus lumborum** auf die Nieren ſoll die Urſache dieſes Leidens ſein. Uns ſcheint die Erklärung eben ſo we-

nig begründet, als die zu erklärende Thatsache, welche wir nur der Autorität Ramazzini's wegen angeführt haben.

Handwerker, die ununterbrochen oder doch größtentheils in aufrechter Stellung arbeiten, sind Setzer, Drucker, Schmiede, Schlosser, Bretschneider, Bäcker, Köche, Maurer, Wäscherinnen. Ramazzini rechnet hierher auch noch die Wächter (die aber wohl häufig einen ruhigen Sitzplatz aufzufinden wissen), die Thürhüter, Bedienten (namentlich solche, die öfters hinten auf dem Wagentritte stehen müssen)*) und — wir wissen nicht, ob mehr naiv oder ironisch — auch die Hofleute.

Behandlung der durch aufrechte Stellung hervorgerufenen Uebel.

Varicositäten werden am besten und sichersten durch eine zweckmäßige Involution des Fußes (die Thedensche Einwicklung) geheilt. Dieser Verband wird mit einfachen Rollbinden gemacht und muß sich bis über die Kniekehle herauf erstrecken. Eben so zweckmäßig ist der Gebrauch der Schnürstrümpfe von Leinendrill oder Leder. Häufige kalte Fußbäder (mit gehöriger Vorsicht genommen) dienen ebenfalls dazu, eine Contraction der erweiterten Venen herbeizuführen. Wo sich Geschwüre gebildet haben, sind die sogenannten Bayntonschen Einwicklungen erforderlich, die man am besten in folgender Weise bewerkstelligt: Streifen von einfachem Diachylonpflaster (etwa $1\frac{1}{2}$ — 2 Zoll breit und 1 — $1\frac{1}{2}$ Fuß lang) werden der Art um den Fuß gelegt, daß sie sich an dessen Vordertheile kreuzen, vorausgesetzt, daß sich die Geschwüre an dieser Stelle befinden; die Enden werden straff angezogen

*) Mérat hat die Bemerkung gemacht, daß diese Bedienten, welche, um die Stöße des Wagens zu compensiren, immer auf den Fußspitzen stehen, sehr häufig an Aneurysma Arteriae popliteae leiden.

und nach oben befestigt; jede Tour muß ein Drittel der vorhergehenden decken. Es reicht nicht hin, nur die Geschwürsstelle auf diese Weise zu verbinden, sondern die Pflasterstreifen müssen auch noch mehrere Zoll des gesunden Fleisches über und unter dem Geschwüre umfassen. Die Erneuerung des Verbandes geschieht in der ersten Zeit alle vier, später alle acht Tage. Bei der Abnahme der Pflasterstreifen schneide man die ganze Lage derselben auf der dem Geschwüre entgegengesetzten Seite mit einem Zuge durch, um nicht durch Abreißen jedes einzelnen Verbandstückes die frisch gebildete, noch weiche Narbe zu zerstören. Auch bei der Reinigung der Geschwüre gehe man mit großer Vorsicht zu Werke und spüle sie nur durch Ausdrücken eines mit lauem Wasser getränkten Schwammes ab, weil man durch jede intensive Berührung Gefahr läuft, die neu aufgeschossenen Granulationen zu vernichten. Der Bayntonsche Verband muß mindestens vier bis sechs Wochen consequent fortgesetzt werden. Während dieser Zeit erhalte der Kranke von Zeit zu Zeit Abführmittel aus salzigen und milden drastischen Mitteln. Wo die Geschwüre sehr schlaff und atonisch sind, kann man statt des einfachen Diachylonpflasters das mehr reizende **Emplastrum adhaesivum** anwenden. Nachdem das Geschwür schon verheilt, muß der Verband mindestens noch zehn bis vierzehn Tage fortgesetzt werden, um ein neues Aufbrechen zu verhüten.

Sind die Geschwüre durch ihre lange Dauer schon habituell geworden, dann ist die Verheilung eine eben so schwierige als bedenkliche Sache und darf nur unter Beobachtung der größten Vorsicht durchgeführt werden. Die Kranken müssen dann während der Cur sehr häufig Abführmittel nehmen und längere Zeit hindurch ein Fontanell am Oberschenkel tragen.

Die Anwendung des Bayntonschen Verbandes ge-

währt den Kranken den Vortheil, daß ſie während der Cur ihr Gewerbe ungeſtört weiter betreiben können. Erlauben es die Verhältniſſe, die Behandlung durch Ruhe und horizontale Lagerung der unteren Gliedmaßen zu unterſtützen, ſo kann man oft mit den einfachſten Mitteln eine Verheilung der Geſchwüre erzielen. Namentlich empfiehlt ſich zu dieſem Zwecke das öfters wiederholte Auflegen von Leinwandläppchen, welche in laues Waſſer getaucht worden ſind, verbunden mit der innerlichen Darreichung ſaliniſcher Abführmittel und ſparſamer Diät.

Treten Blutungen aus geplatzten Varices ein, ſo tamponire man die vorher dilatirte Wunde mit Charpiebäuſchchen und bringe über dieſelben einen Compreſſivverband an. Die eingelegte Charpie hat die Wirkung, eine Adhäſiventzündung in den Varices zu erregen und durch Verwachſung ihrer Wandungen jedem ferneren Bluterguſſe vorzubeugen. Ruhe und horizontale Lage der unteren Extremitäten iſt bei dieſer Behandlungsweiſe ein unerläßliches Poſtulat. Mit beſonderer Aufmerkſamkeit merke man darauf, daß die Entzündung der Varices ſich nicht der ganzen Vene mittheile, und wende bei den erſten Spuren eintretender Phlebitis ohne Verzug eine energiſche Antiphlogoſe an.

Gegen die ödematöſen Anſchwellungen der unteren Extremitäten bedarf man im Allgemeinen kein Heilverfahren, Ruhe iſt in allen Fällen im Stande, dieſe Beſchwerde zu beſeitigen. Geſtatten die Verhältniſſe aber nicht die Unterbrechung der Arbeit, ſo muß man ſich der Involutionen bedienen, die oben als zweckgemäß gegen Varices empfohlen ſind. Ein inneres Curverfahren durch Diuretica und Hydragoga wird in den meiſten Fällen nicht erforderlich ſein. Wo ein ſolches eingeleitet werden ſoll, da vergeſſe man nicht, daß der obwaltende Hydrops ein atoniſcher iſt und darum den Gebrauch der ſogenannten **Diuretica calida** in Verbin-

bindung mit toniſirenden Mitteln indicirt. Auch äußerlich thut die Anwendung excitirender Einreibungen, z. B. der **Spirituosa, Aetherea etc.** ſehr gut.

Die Verdauungsſchwäche weicht in der Regel ſehr bald dem Gebrauche bitterer und aromatiſcher Mittel, die jedoch mit Einſchränkung anzuwenden ſind, um nicht auf die Länge den Magen zu verwöhnen und die Verdauung durchaus von künſtlichen Reizen abhängig zu machen. Rheum in kleinen Gaben, ſo wie die ſogenannten **Amara resolventia** empfehlen ſich unter den hierher gehörigen Arzneiſtoffen als die zweckmäßigſten.

Prophylaxis gegen die aus der aufrechten Stellung hervorgehenden Affectionen.

Kein Gewerbe erfordert unbedingt die ununterbrochene Beibehaltung der aufrechten Körperſtellung, vielmehr läßt ſich durch ganz einfache Vorrichtungen die Möglichkeit herbeiſchaffen, zuweilen das Stehen mit dem Sitzen zu vertauſchen, ohne die Arbeit zu unterbrechen. Setzer und Maler können ſich z. B. hoher Drehſtühle bedienen, wie ſolche auf den Comptoirs gebräuchlich ſind, und in ähnlicher Weiſe können ſich auch alle andern Handwerker dieſe Erleichterung verſchaffen, wenn es ihnen anders ernſtlich darum zu thun iſt; aber auch hier tritt leider der herkömmliche Schlendrian allen Verbeſſerungen, die im Intereſſe der Geſundheit oder der Bequemlichkeit eingeführt werden könnten, hindernd entgegen. Wo ſich die Arbeiter nicht zu der eben vorgeſchlagenen Aenderung des Gewerbebetriebes verſtehen können oder wollen, da veranlaſſe man ſie wenigſtens, Schnürſtrümpfe zu tragen, um ſo der Erweiterung der Venen oder der Bildung ödematöſer Fußgeſchwülſte wirkſam vorzubeugen. Die Bekleidung, welche den Leib und die Bruſt bedeckt, ſei hingegen möglichſt weit und zwanglos, damit von dieſer Seite

her dem Rückfluß des Blutes kein Hinderniß in den Weg trete. In den Mußeſtunden werden die betreffenden Arbeiter wohl thun, möglichſt die horizontale Körperlage zu beobachten, welche überdies den Wünſchen ihres Körpers die entſprechendſte ſein dürfte. Um den Magenbeſchwerden vorzubeugen, ordne man den Genuß leichter aber nahrhafter Speiſen an und ſchließe alle ſchweren und blähenden Nahrungsſtoffe, namentlich Kohlarten, aus, welche letztere den betreffenden Arbeitern immer am ſchlechteſten bekommen.

Zweites Kapitel.

Die ſitzende Stellung.

Noch häufiger als die aufrechte, wird die ſitzende Körperſtellung beim Gewerbebetrieb eingenommen und die Nachtheile derſelben in Bezug auf die Geſundheit treten noch viel bedeutender hervor.

Betrachtet man die Phyſiognomie derjenigen Arbeiter, welche durch ihre Beſchäftigung zu lang anhaltendem Sitzen gezwungen werden, ſo erkennt man faſt augenblicklich, daß ſich bei ihnen vorzugsweiſe die Unterleibsorgane in einem leidenden Zuſtande befinden; dies kann um ſo weniger befremden, als durch die mechaniſchen Lageverhältniſſe, welche der Körper beim Sitzen einnimmt, die Unterleibseingeweide am meiſten dem Druck ausgeſetzt ſind, der von den untern Rippen, den Lendenwirbeln und den Beckenwandungen auf ſie ausgeübt wird. Theils durch dieſen direkten Einfluß, theils durch ein andres indirekt wirkendes Moment, nämlich durch den Mangel an gehöriger Bewegung, wird die Circulation in den Unterleibseingeweiden beeinträchtigt und es bildet ſich jene venöſe Hyperämie im Bereiche des Pfortaderſyſtems, welche unter den verſchiedenſten Namen in

der Pathologie vorkommt, und trotz aller Anfechtungen und Widerlegungen, die man in neuerer Zeit gegen sie erhoben hat, nicht aus unsern nosologischen Systemen zu tilgen ist, da sie auf einer unbestreitbaren Wahrheit beruht. Da aber, wie wir wissen, ein beständiger Zustrom frischen, decarbonisirten Blutes zur Aufrechthaltung der vitalen Functionen wesentlich nothwendig ist, so wird beim Obwalten einer venösen Hyperämie, wo nur eine verhältnißmäßig geringe Menge arteriellen Blutes in die capillären Venenwurzeln einströmen kann, auch die Verrichtung der betreffenden Theile in Unordnung gerathen müssen; aus diesem Grunde leiden bei Personen, in denen Congestion der Pfortader zu Stande gekommen, zunächst Magen und Leber; erst in secundärer Weise werden auch die Lungen, das Herz, das Gehirn und endlich der Gesammtorganismus in den Bereich des Leidens gezogen.

Die Symptome der Pfortadercongestion, wie sie sich bei den betreffenden Arbeitern in der Regel vorfinden, schildert Thackrah wie folgt: Die Kranken leiden an einem Gefühle von Ueberfüllung oder Aufgetriebenheit und Oppression im Leibe, ohne daß derselbe beim Druck schmerzhaft wäre; der Appetit ist geschwächt, oft nach fremdartigen Dingen gerichtet (in einigen Fällen aber ist die Eßlust auch normal, ja sogar übermäßig gesteigert); die Zunge ist in der Regel rein, nur zuweilen mit einem weißlichen Anfluge versehen; der Geschmack ist natürlich. Der Stuhlgang erfolgt gewöhnlich träge und die Faeces sind hart und dunkel gefärbt; sehr häufig leiden die Kranken an Flatulenz, die sich durch Ructus oder Flatus erleichtert oder auch wohl zur Production von Windkolik Anlaß giebt. Der Harn ist trübe, mehr braun als gelb, die Perspiration unterdrückt. Die Kranken klagen häufig über Schwindel und Benommenheit im Kopfe und haben in der Regel eine sehr getrübte

Gemüthsstimmung, vermöge welcher sie ihren körperlichen Zustand, wie ihre Verhältnisse im Allgemeinen in einem sehr schwarzen Lichte anzuschauen geneigt sind. Der Schlaf ist gewöhnlich ungestört, der Puls normal, ohne Excitation, aber nicht so frei und kräftig als gewöhnlich. Die Gesichtsfarbe ist in der Regel fahl und krankhaft, der Gesichtsausdruck leidend und grämlich.

Diese Symptome, welche an und für sich eher eine Krankheitsanlage als einen Krankheitszustand constituiren, kommen dem ärztlichen Beobachter nur selten zu Gesicht, da sie noch nicht bedeutend genug sind, um lebhafte Wünsche nach therapeutischer Hilfe in Anregung zu bringen. Dauern sie längere Zeit an, so giebt die Congestion, bei welcher noch keine Structurveränderung der betreffenden Organe vorhanden war, zu einem Heere von materiellen Leiden Anlaß, durch welche denn auch der bisher hervortretende Symptomencompler wesentlich modificirt wird. Am meisten hat man Gelegenheit, chronische Entzündungen der Unterleibsorgane, besonders Gastritis und Hepatitis als Ausgänge der Pfortadercongestion zu beobachten. Verhältnißmäßig viel günstiger ist das Zustandekommen von fließenden Hämorrhoiden, deren allbekannte Semiotik wir hier nicht weiter erörtern wollen, und durch welche dem im Unterleibe congestiv angesammelten Blute Anlaß zu einer jezeitigen Entleerung gegeben wird. Nicht selten ist mit den Hämorrhoiden auch die Bildung von Mastdarmfisteln verknüpft. Was die schon bei der Pfortadercongestion vorhandene geistige Mißstimmung betrifft, so kann sie unter geeigneten Bedingungen in wirkliche Melancholie übergehen. Ein anderes, ebenfalls mehr den Geisteskrankheiten als den somatischen zuzurechnendes Leiden, welches sich unter den angeführten Verhältnissen leicht ausbildet, ist die Hypochondrie. Bei Frauen erstreckt die venöse Hyperämie des Pfortadersystems

ihre verderblichen Folgen auch auf die Genitalorgane und erzeugt Menstruationsanomalien, weißen Fluß und hysterische Beschwerden, Erscheinungen, die wir bei fast allen Nähterinnen u. s. w. vorfinden.

Ist es durch Vermittlung der Pfortadercongestion zur Bildung materieller Veränderungen in den Abdominaleingeweiden gekommen, so machen sich deren üble Folgen auf den Gesammtorganismus geltend, indem eine schlechte Beschaffenheit des Blutes eintritt, die ihrerseits wieder zur Bildung von ödematösen Geschwülsten, Hautausschlägen impetiginöser Art und atonischen Geschwüren Anlaß giebt. Die letzteren befinden sich gewöhnlich an den unteren Extremitäten und gehören in die Kategorie der **Ulcera abdominalia s. haemorrhoidalia.**

Bei denjenigen Gewerben, welche außer der sitzenden Lebensweise auch noch einen beständigen oder oft wiederholten Druck auf die Magengrube bedingen, wie dies z. B. bei Schuhmachern, Webern u. s. w. der Fall ist, kann sich ein schleichender Entzündungszustand des Magens ausbilden und zu sehr bösartigen Krankheitsformen führen, weshalb **Scirrhus ventriculi** bei den genannten Handwerkern keine selten vorkommende Erscheinung ist.

Die Brust- und Kopfleiden, welche durch sitzende Lebensweise erzeugt werden, bilden sich theils direkt in Folge dieser Körperstellung, theils secundär aus. Beim Sitzen werden nämlich nicht bloß die Baucheingeweide gedrückt, sondern auch die Organe der Brusthöhle, indem die ersteren nach oben gelagert werden und so den Raum, in welchem die Lungen sich bewegen sollen, verengen. Ferner ist mit dem Sitzen auch gewöhnlich eine gebeugte Stellung des Kopfes verbunden und somit der Anlaß zu Kopfcongestionen gegeben. Würden aber auch diese mechanischen Einflüsse nicht einwirken, so müßten doch die genannten Erscheinungen hervortreten,

indem erfahrungsgemäß das gestörte Gleichgewicht der Circulation, welches bei der **Plethora abdominalis** obwaltet, auch zu Congestionen der Lungen und des Gehirns Anlaß geben und auf die Dauer schleichende Entzündungszustände dieser Organe bedingen, oder, wo der Keim eines destructiven Leidens vorhanden ist, den Fortschritt desselben begünstigen kann. Hämoptysis, Tuberkulosis und Gehirnapoplexie werden aus diesem Grunde bei den betreffenden Gewerbetreibenden ziemlich häufig beobachtet.

Ein andrer aus der sitzenden Lebensweise resultirender Nachtheil ist die dadurch herbeigeführte Deformität des Körpers; in der Regel kann man bei solchen Handwerkern ihr Gewerbe aus der äußeren Körperhaltung errathen, die entweder gebückt oder schief ist; oft beruht dies nicht blos auf Angewöhnung, sondern wird durch wirkliche organische Leiden, Curvaturen der Wirbelsäule, Schiefstellung des Beckens u. s. w. bedingt. Meistens haben die unteren Extremitäten, die sich in einem constanten Zustande der Ruhe befinden, ein atrophisches Ansehen und die dünnen Beine, welche sich bei Schneidern gewöhnlich vorfinden, sind fast sprichwörtlich geworden.

Die Folgen, welche die sitzende Lebensweise auf den Geist ausübt, haben wir schon oben angedeutet. Doch auch in denjenigen Fällen, wo keine eigentlichen psychischen Leiden obwalten, sehen wir bei den betreffenden Arbeitern eigenthümliche Erscheinungen hervortreten, welche nicht mit vollem Rechte in das Gebiet der Krankheit gehören. So sind die meisten Schuhmacher und Schneider zu einer pietistischen Lebensauffassung geneigt, und historisch berühmte Namen, wie der des Theosophen Jakob Böhme und Johann von Leyden, können als Beleg für diese Behauptung dienen. Die Beschaulichkeit und Aufmerksamkeit auf innere Verhältnisse, welche durch die geringe Körperanstrengung der ge-

nannten Arbeiter begünstigt wird, verleiht ihrer Denkungsart nicht selten ein poetisches Gewand; so rekrutirten sich die Meistersänger des Mittelalters vorzugsweise aus den Zünften der Schuhmacher, Schneider, Leinweber und ähnlicher Professionen. Daß durch die geringe Uebung des Körpers die Körperkraft und mit dieser auch der physische Muth verloren gehe, läßt sich leicht denken, und so ist die Furchtsamkeit der Schneider fast sprichwörtlich geworden, obgleich dieses geschmähete Handwerk rühmliche Ausnahmen aufweisen kann.

Zur Bestätigung des oben Gesagten führen wir eine in Thackrah's Werk*) enthaltene Notiz über den Gesundheitszustand der Schneider an: Die berühmte Schneiderwerkstatt von Stulz u. Comp. in London beschäftigt 334 Arbeiter, davon waren 6 über 60 Jahre, 14 etwa 50 und die übrigen unter 40. Von den erstgenannten 6 litten drei an Rückgratsverkrümmung. Mastdarmfisteln sind bei ihnen eine so gewöhnliche Erscheinung, daß sie einen Fistelklubb (!) gestiftet haben. Ihre gewöhnlichsten Leiden sind Dyspepsie, Diarrhöe, dumpfer Kopfschmerz mit Schwindel, namentlich während des Sommers. Eine große Anzahl dieser Handwerker wird jährlich von der Phthisis dahingerafft.

Behandlung der durch sitzende Stellung bedingten Uebel.

Was die durch die sitzende Stellung hervorgerufenen Abdominalübel betrifft, so ist es von der größten Wichtigkeit, dieselben in ihrem frühesten Stadium, nämlich der Pfortadercongestion, auf energische Weise zu behandeln. Thackrah sagt darüber Folgendes: Die erste Maaßregel ist Application von Blutegeln an den After. Erwägen wir, daß die Pfortader zum Theil in den Venen des Mastdarms ihren Ursprung findet, daß diese Venen bei Abdominalstö-

*) S. 27.

rungen gewöhnlich anschwellen, hervortreten und, wenn sie bersten, zu Hämorrhoidalblutungen Anlaß geben, daß sie ferner in vielfacher Weise mit den Hautgefäßen des Afters anastomosiren (eine Verbindung, die sich an keinem andern Orte zwischen Venenstämmchen der Pfortader und Hautgefäßen vorfindet), so können wir leicht begreifen, wie so das Ansetzen von Blutegeln an den After wirksamer ist, als an den Bauch oder das rechte Hypochondrium, selbst wenn die Leber vorzugsweise leidend ist, und die Pfortader auf eine direkte Weise von ihrer Ueberfülle zu befreien vermag. In der Regel reichen 8 — 10 Blutegel auf ein Mal hin, die Application muß aber drei bis vier Mal in Zwischenräumen von einer Woche wiederholt werden.

Nächst der Blutentziehung ist der Gebrauch von Abführmitteln von großer Wichtigkeit; die wechselnde Darreichung der **Salina** und sogenannten **Cholagoga** erscheint von besserem Erfolge begleitet als der gesonderte Gebrauch jeder einzelnen Classe von Mitteln. Die **Tinctura Hellebori** wird von Thackrah sehr dringend empfohlen; er läßt dies Mittel, welches gleichzeitig auf Nieren, Haut und Leber wirken soll, zu funfzehn bis fünfundzwanzig Tropfen drei Mal täglich nehmen; auch bei denjenigen Leberleiden, welche in Folge von Pfortadercongestion entstehen, soll das genannte Mittel sich sehr wirksam erweisen. Ferner räth Thackrah, Morgens und Abends den Leib einer starken Friction zu unterwerfen; er empfiehlt zu diesem Zwecke eine Verbindung von **Oleum Chamomillae, Ol. Terebinthinae, Ol. Olivarum** und **Liquor Ammonii caust.** Warme Bäder, einen Tag um den andern genommen, mit darauf folgender starker Friction gewähren ein wirksames Unterstützungsmittel der Cur. Während der Reconvalescenz ist der Gebrauch von **Cremor Tartari**, um täglich Leibesöffnung zu verschaffen, sehr empfehlenswerth. Von Wichtigkeit ist es, nach

Thackrah's Meinung, den Kranken den Genuß erſchlaffender Getränke in großen Quantitäten ſtreng zu verſagen; durch eine vorſichtige Beſchränkung auf die möglichſt geringe Menge flüſſiger Nahrung wird am ſicherſten der beſchwerlichen Flatulenz, welche mit der in Rede ſtehenden Krankheit ſo oft verbunden iſt, vorgebeugt. Die Diät muß im Allgemeinen mit größter Sorgfalt berückſichtigt werden; nur leicht verdauliche Speiſen ſind zu empfehlen, alle ſchweren, blähenden, mehlhaltigen Subſtanzen dagegen ſorgſam zu vermeiden.

In ſehr vielen Fällen hat man es bei den betreffenden Arbeitern nicht mehr mit der Behandlung der Pfortadercongeſtion zu thun, ſondern es haben ſich bereits die aus dieſer Krankheitsanlage reſultirenden zahlreichen Leiden gebildet, deren wir oben Erwähnung gethan, ſo z. B. Leberkrankheiten, chroniſche Entzündung der Magenſchleimhaut und verſchiedene andre Affectionen, welche die ältere Pathologie ſehr unpaſſend unter dem allgemeinen Namen der Dyspepſie zuſammenfaßt. Hier kommt es darauf an, das eigentliche Weſen des vorherrſchenden Leidens zu ermitteln und demgemäß die Behandlung einzuleiten, deren Grundzug aber immer die Regulirung des Blutumlaufes in den Abdominalorganen bleiben muß, da hier die Quelle des Uebels zu ſuchen iſt.

Auch die Bruſt- und Kopfleiden, welche in Folge ſitzender Lebensweiſe entſtanden, erfordern außer der direkt gegen dieſe Affectionen zu richtenden Therapie eine Behandlung, welche in ihren Grundzügen der oben angedeuteten gleicht, und die man fälſchlicher Weiſe als eine derivirende bezeichnet hat. Es ſoll hier keineswegs das Leiden nach dem Darmkanal und den Unterleibsorganen abgeleitet, ſondern nur die Grundbedingung der Krankheit durch Regulirung der Circulationsverhältniſſe in den Abdominaleingeweiden getilgt werden.

Die äußerliche Behandlung der abdominellen Geſchwüre an den untern Extremitäten wird in derſelben Weiſe vollzo-

gen, welche wir oben beschrieben haben. Der Bayntonsche Verband ist auch hier das vortrefflichste Hilfsmittel. Im Allgemeinen muß aber bei den durch sitzende Lebensweise hervorgerufenen chronischen Fußgeschwüren die Verheilung mit größerer Vorsicht intendirt werden, da sie auf gestörter Circulation im Unterleibe beruhen und erst dann zur Schließung gebracht werden dürfen, wenn dieses Mißverhältniß ausgeglichen ist. Die Behandlung des Grundleidens gehe deshalb immer um längere Zeit der des äußeren Leidens voran; im entgegengesetzten Falle erschwert man sich die Cur unnützer Weise, ja man läuft sogar Gefahr, das innere Uebel, indem man das äußere anscheinend bessert, zu verschlimmern.

Was die Deformitäten und Curvaturen betrifft, welche durch sitzende Lebensweise herbeigeführt werden, so kann man sie kaum als Gegenstand therapeutischer Bestrebungen ansehen. Diese Mißverhältnisse der Körperform sind durch Jahre lang einwirkende Schädlichkeiten so allmählig entstanden, aber darum auch so eingewurzelt, daß sie weder durch mechanische noch durch chirurgische Eingriffe gebessert werden können. In neuerer Zeit hat man Versuche gemacht, Curvaturen des Rückgrats durch Myotomie zu heilen; diese Versuche aber sind selbst unter gewöhnlichen Verhältnissen nur selten befriedigend ausgefallen, und werden da, wo die beregte Schädlichkeit obgewaltet hat, gewiß noch weniger wirken. Man darf nämlich nicht vergessen, daß selbst in denjenigen Fällen, wo die Curvatur anscheinend durch krampfhaft contrahirte Muskelmassen bewirkt wird, doch auch die Knochentheile an der Deformität Theil nehmen, und das in diesen obwaltende Mißverhältniß läßt sich keinesweges durch teno- und myotomische Bestrebungen ausgleichen.

Prophylaxis gegen die durch ſitzende Stellung bedingten Uebel.

Durch ſorgſame Beobachtung prophylactiſcher Maaßregeln läßt ſich ein großer Theil der üblen Folgen, welche die ſitzende Lebensweiſe mit ſich führt, vollſtändig abwehren, aber auch hier tritt leider der Schlendrian des Gewerbslebens, welcher paralyſirend auf alle hygieniſchen Verbeſſerungen einwirkt, hindernd entgegen, und nur ſelten gelingt es, die Handwerker von den Nachtheilen zu überzeugen, denen ſie ſich durch den ſorgloſen Betrieb ihres Gewerbes ausſetzen, und ſie zur Adoptirung rationeller Schutzmaaßregeln zu veranlaſſen. Zu dieſen letzteren gehören vorzugsweiſe folgende:

1. Die ſitzende Stellung bei der Arbeit muß zuweilen mit der aufrechten vertauſcht werden. Daß dies nicht abſolut unmöglich ſei, beweiſ't die von Holden erfundene Maſchine, vermittelſt deren das Anfertigen von Schuhmacherarbeit ſtehend verrichtet werden kann. Holden, ſelbſt Schuhmacher in der Grafſchaft Suſſex in England, litt früher an allen denjenigen Uebeln, von welchen ſein Gewerbe begleitet zu ſein pflegt; ſeitdem er, auf Veranlaſſung ſeines Arztes, die genannte Maſchine erfunden und mehrere Jahre lang an derſelben gearbeitet hatte, war er von allen früheren Beſchwerden vollſtändig befreit. Der Gewerbebetrieb hatte durch dieſe Vorrichtung durchaus nicht gelitten, vielmehr ging die Arbeit leichter und bequemer von Statten, als bei der gewöhnlichen Weiſe. Die Maſchine iſt ſehr einfach und wohlfeil (ſie läßt ſich für den Preis von 10—12 Thalern herſtellen) und beſteht im Weſentlichen aus folgenden Theilen.*)

---

*) Eine genaue Beſchreibung und Abbildung dieſer Maſchine befindet ſich im 22ſten Bande der Transactions of the London Society of Arts, Manufactures and Trade und in Patiſſier's Bearbeitung des Ramazziniſchen Werkes.

Auf einem hohen säulenförmigen Fuße befindet sich ein ausgehöhltes Brett (das Bette), welches durch einfache Vorrichtungen nach allen Winkeln gestellt, in allen Richtungen gedreht oder höher und tiefer geschraubt werden kann. In dieses Bett kommt das Bestechholz, welches durch Riemen oder Schrauben befestigt wird. Neben der Säule ist ein gleich hoher Tisch zur Aufnahme des Arbeitszeuges. Diese Maschine, welche von der **London Society of Arts, Manufacture and Trade** eines Preises würdig erachtet worden, hat in England vielfache Anwendung gefunden und sich bei derselben als vollständig zweckmäßig bewährt. Wir zweifeln keinesweges, daß sich ähnliche Vorrichtungen für alle übrigen Gewerbe auffinden ließen, welche man bis jetzt ausschließlich sitzend betrieben hat, und daß somit auf die entschiedenste Weise den üblen Folgen der sitzenden Lebensart vorgebeugt werden könnte, wenn es anders den betreffenden Handwerkern mit Ernst darum zu thun wäre. Daß übrigens, wenn solche Vorrichtungen existiren, die Arbeit nicht ausschließlich stehend zu vollziehen, sondern immer zwischen der aufrechten und sitzenden Stellung abzuwechseln ist, versteht sich von selbst, da ja die fortwährende Beibehaltung der aufrechten Körperstellung, wie wir oben gesehen haben, auch von nachtheiligen Folgen begleitet ist.

2. Während der sitzenden Stellung muß der obere Theil des Körpers so gerade als möglich gehalten werden, um keinen Druck auf die Eingeweide des Unterleibes und der Brust durch Herabdrängung der Rippen und des Sternums auszuüben, und den Kopf von congestiven Beschwerden frei zu halten. Gewöhnung thut hier sehr viel zur Sache, weshalb schon in der Lehrzeit von Seiten der Meister darauf Rücksicht zu nehmen ist. Wo der Körper eine fast unüberwindliche Neigung äußert, sich nach vorn überzubeugen, da kann man passend eine Art von Schnürbrust anwenden,

die jedoch an ſich ſelbſt durchaus keinen Druck erzeugen, ſondern nur der vordern Bruſtwand eine gewiſſe Feſtigkeit geben darf. Die beim Schreibunterricht oft gebräuchlichen weiten Halsbänder mit ſcharfen Rändern, um an Aufrechthaltung des Kopfes zu gewöhnen, dürften ſich auch bei den betreffenden Handwerkslehrlingen geeignet erweiſen. Wo durch Kurzſichtigkeit ein Näherbringen des Kopfes an den bearbeiteten Gegenſtand nöthig gemacht wird, da laſſe man eine paſſende Concavbrille tragen; der daraus dem Auge erwachſende Schaden iſt durchaus unbeträchtlich und beſteht höchſtens darin, daß es ſich mit der Zeit vollſtändig an die Brille gewöhnt und nicht mehr gut ohne dieſelbe ſein kann. Dagegen bleibt aber, ſelbſt nach angeſtrengter mehrſtündiger Arbeit, der Kopf frei und wird nicht von jenem dumpfen Schmerz und Schwindel heimgeſucht, welcher der Arbeit ſonſt, wenn ſie in gebückter Stellung vollzogen wird, zu folgen pflegt.

3. Von Wichtigkeit iſt es, die Arbeitsſtühle nicht etwa mit weichen Polſtern zu verſehen, ſondern ſie in ihrer natürlichen Härte zu belaſſen (eine Cautele, welche von den ärmern Handwerkern aus Nothwendigkeit ſehr gewiſſenhaft befolgt wird, die wir aber bei andern z. B. Uhrmachern u. ſ. w. häufig umgangen ſehen). Je weicher der Sitz iſt, um ſo wärmer iſt er auch gewöhnlich (nur Luftkiſſen machen eine Ausnahme) und bedingt ſomit eine Erhöhung der venöſen Hyperämie im Unterleibe, da die Wärme eine reizende und ſpäter erſchlaffende Wirkung auf die Gefäße ausübt, und ſomit in doppelter Weiſe das Zuſtandekommen der Congeſtion begünſtigt. Am beſten ſollen, nach den Erfahrungen der Handwerker, Sitze von geflochtenem Stroh ſein. Kurze Rükkenlehnen an den Stühlen möchten ſich nicht bloß für die Bequemlichkeit, ſondern auch für die Geſundheit zweckdienlich erweiſen, indem ſie dem Rücken einen feſten Stützpunkt ge-

währen und das Ueberbeugen des Körpers nach vorn verhüten.

4. Bei der Arbeit werde darauf geſehen, daß die Kleidung keinen Druck oder kein Zuſammenſchnüren auf ſolche Theile ausübe, in denen oberflächliche Venen lagern. Feſte Cravatten, Weſten und Beinkleidergürtel ſind vorzugsweiſe zu meiden; auch enge Strumpfbänder wirken ſehr nachtheilig und begünſtigen namentlich das Zuſtandekommen von Varices und venöſen Geſchwüren an den untern Extremitäten. Frauenzimmer, die viel mit Näharbeit beſchäftigt ſind, müſſen ſich vor preſſenden Schnürleibern hüten; beſonders ſchädlich ſind die gewöhnlich vorn eingelegten Stahlſtangen, welche bei gebückter Stellung mit ihrer untern Spitze die Magengrube empfindlich drücken.

5. Die Arbeitszeit erſtrecke ſich nicht allzu lange und werde öfters durch kleine Pauſen unterbrochen, während deren es den Arbeitern vergönnt ſei, ſich im Arbeitslocale oder noch beſſer außerhalb deſſelben zu ergehen. Vortheilhaft iſt es, wenn beim Verzehren des Frühſtücks und Veſperbrodes die ſitzende Stellung verlaſſen wird. In den Mußeſtunden und an den freien Tagen müſſen ſich die Arbeiter eine Bewegung machen, welche kräftigend auf den Körper und erheiternd auf den Geiſt einwirkt; Garten- und Feldbau, gymnaſtiſche Spiele, Kegeln, Ballſchlagen, weite Spaziergänge ſind zu dieſem Zwecke am meiſten zu empfehlen. Von dieſem Geſichtspunkte aus iſt die ſtrengere Aufrechthaltung der Sonntagsfeier durch die geiſtlichen Behörden als eine durchaus humane Maaßregel vollſtändig zu billigen; keineswegs aber darf dieſe Sonntagsfeier nach dem ſtrengen Ritus der anglikaniſchen Kirche geordnet werden, weil ſie dann aufhört, für den Arbeiter eine Erholung zu ſein. Wenn die höheren Stände die Wochentage (Werkeltage ſind es für ſie nicht) in Zerſtreuungen und Vergnügungen aller Art zugebracht ha-

ben, dann mögen ſie allerdings eines Tages bedürfen, an welchem ſie, von allem Weltlichen abgezogen, das verloren gegangene Innenleben wieder ſuchen und finden. Der Arbeiter aber muß, nachdem er ſechs Tage in Arbeit und Sorge eingepfercht geweſen, am ſiebenten Tage die Heiterkeit und Luſt genießen, auf welche er ſich die Woche hindurch gefreut, welche als Hoffnung und Erinnerung einen freundlichen Sonnenſtrahl in ſein dumpfes Alltagsleben zu werfen vermag. Aeußert ſich dieſe Luſt laut und rauſchend, um ſo beſſer für ihn; ihm dieſe Aeußerung verwehren und ihn ſtatt deſſen zum Pſalmenſingen und Conventikelbeſuch anzuhalten, heißt ihm den letzten Schatten von Lebensgenuß rauben und ihn aus dem Triebrade der Arbeit nur freilaſſen, um ihn in den Zwangſtall der pietiſtiſchen Abtödtung und Selbſtkaſteiung einzuſperren. Auch im Genuſſe der Natur läßt ſich Gott finden und ſicherer noch als in engen Kirchenmauern; Sonnenſchein und Frühlingsluſt predigen das Daſein des höchſten Weſens beredter als donnernde Kanzelreden und die Freude iſt ein ſchönerer Gottesdienſt als Singen und Beten. Daß wir damit nicht gewillt ſind, dem Schenkenbeſuch, dem Kartenſpiel und ähnlichen Vergnügungen das Wort zu reden, wird jeder Unbefangene einſehen, nur der Richtung wollen wir entgegentreten, die ſich heut zu Tage wieder breit macht und welche ihre verderbliche Einwirkung vorzugsweiſe auf die arbeitende Klaſſe erſtrecken möchte, um dieſe zu bereden, die ihnen ſparſam zugemeſſenen Mußetage in Frömmelei und Andächtelei zu verbringen.

Selbſt während der Arbeit iſt heiteres und lautes Sprechen oder Singen (nur nicht pietiſtiſcher Lieder) ganz dazu geeignet, die nachtheiligen Folgen der ſitzenden Lebensweiſe weſentlich zu beſchränken und ſollte in keiner Weiſe von den Meiſtern oder Vorſtehern der Werkſtätten gehindert werden. Es wird dadurch nicht bloß eine lebhaftere Circulation durch

die Athemorgane unterhalten, sondern auch der Geist vor jener finsteren Lebensanschauung bewahrt, die sich so leicht in Folge der sitzenden Beschäftigungen geltend macht. Tourtelle*) sagt in dieser Beziehung sehr richtig: „Das weibliche Geschlecht verträgt die sitzenden Beschäftigungen weit besser als das männliche; Frauen sprechen mehr, und ihr Geschwätz ist eine Art Bewegung, welche mit ihrem Zustande in einem richtigen Verhältnisse steht; die unbedeutendsten Dinge im menschlichen Leben interessiren sie, erregen ihre Leidenschaften und bringen ihr ganzes Wesen in eine solche Spannung, daß dadurch alle ihre Kräfte in eine hinreichende Thätigkeit versetzt werden; sie sind empfänglicher für alle angenehmen Eindrücke und haben durch ihre Art, zu denken und zu fühlen, in sich eine Quelle von Vergnügen." Handwerker, die einsam an eine sitzende Beschäftigung gefesselt sind, leiden in der Regel mehr als andre, die in Gesellschaft arbeiten, weil sich in dieser eher Gelegenheit zu Unterhaltung und Mittheilung findet. Heiterkeit und Lachlust sind ansteckend, und ein gesprächiger, lustiger Arbeiter vermag eine ganze Werkstatt in eine freundliche Stimmung zu versetzen.

6. Die von den betreffenden Arbeitern zu beachtende Diät sei so gewählt, als sich dies bei ihren in der Regel beschränkten Vermögensverhältnissen thun läßt; fette Fleischspeisen (namentlich Schweinefleisch), Klöße, Kohlarten (mit Ausnahme des Sauerkohls) sind möglichst zu meiden. Die Arbeit werde nicht unmittelbar nach Tische wieder aufgenommen, vielmehr müssen die Arbeiter dann mindestens eine Stunde in einer leichten, zwanglosen Stellung oder Bewegung zubringen können.

Sorgsam muß von Seiten der Arbeiter darauf gehalten werden, daß ihr Stuhlgang täglich in guter Ordnung sei; wenn

*) Elémens d'Hygiène, 3. Edit. T. II. p. 396.

wenn er nicht erfolgt, kann durch ein mildes Abführmittel (etwa durch **Electuarium lenitivum**) nachgeholfen werden; der zu häufige Gebrauch der **Drastica** und **Salina** befördert die Bildung von Unterleibscongeſtionen. Ramazzini empfiehlt dieſen Arbeitern, zwei Mal im Jahre eine präventive Abführung zu gebrauchen; dieſe Praxis war in früherer Zeit nicht bloß bei ſitzenden Handwerkern, ſondern in faſt allen Familien gebräuchlich, im Frühling und Herbſt ward ein allgemeiner Laxirtag angeſetzt und kein Familienmitglied entging der drohenden Doſis Jalappe oder Senna. Dies Verfahren iſt mit Recht in Vergeſſenheit gekommen und wir wollen nicht rathen, es bei ſitzenden Arbeitern wieder in Anwendung zu bringen.

Will man etwas thun, um den trägen Stuhlgang der betreffenden Handwerker zu bethätigen, ſo geſchehe es auf diätetiſche Weiſe z. B. durch den öfteren Genuß reifen Obſtes. Ein Glas Waſſer nüchtern des Morgens getrunken wirkt auf die Länge mehr als complicirte Abführmittel. Zu viel Waſſertrinken iſt aber andrerſeits wieder ſchädlich, da es leicht Atonie der Darmſchleimhaut und Diarrhöe herbeiführt. Eben ſo iſt, wie wir ſchon oben erwähnt, der häufige Genuß erſchlaffender oder warmer Getränke in großen Quantitäten zu meiden, namentlich wirkt der Kaffee congeſtionsbefördernd auf die Unterleibsorgane ein. Nicht minder iſt der Branntwein durchaus ſchädlich und hier, wo die Arbeiter den Unbilden der Witterung nicht ausgeſetzt ſind und keines künſtlichen Reizmittels bedürfen, die vollſtändige Abſtinenz gänzlich am Platze. Dahingegen iſt ein gutes, ausgegohrnes und tüchtig gehopftes Bier als ein auf die Verdauung ſehr förderlich einwirkendes Getränk zu empfehlen.

7. Reinlichkeit und Beförderung der Hautkultur ſind auch für dieſe Arbeiter von weſentlichem Nutzen. Die meiſten der betreffenden Handwerker leiden an einem auf Unter-

leibscongeſtion beruhenden chroniſchen Reizzuſtand der Haut, welcher leicht zu impetiginöſen Ausſchlägen Anlaß giebt. Das beſte Heilmittel gegen dieſen Reizzuſtand und Präſervativ gegen den Ausſchlag iſt der öftere Gebrauch der Bäder. Abgeſehen davon bewirken lauwarme Bäder auch eine gleichmäßige Vertheilung der Cirkulation durch alle Körpertheile und leiten namentlich das Blut vom Darmkanal ab, indem ſie die Hautthätigkeit (welche mit der des Darmkanals in antagoniſtiſchem Verhältniſſe ſteht) antreiben. Kalte Bäder wirken ebenfalls, wenn die Witterung angemeſſen iſt, ſehr wohlthätig ein, indem ſie zwar anfangs das Blut nach den inneren Organen drängen, ſpäter aber wieder eine um ſo kräftigere Reaction in der Haut hervorrufen. Nur Perſonen, welche an Bruſtbeſchwerden leiden, dürfen keine Bäder gebrauchen und müſſen dieſelben durch ergiebige Waſchungen mit lauwarmem Waſſer zu erſetzen ſuchen.

8. Individuen von zartem, jugendlichem Alter dürfen unter keinen Bedingungen zu anhaltend ſitzenden Beſchäftigungen veranlaßt werden. In den Jahren, wo die plaſtiſche Thätigkeit des Körpers noch in vollem Gange iſt, wird derſelbe leicht von äußeren Schädlichkeiten influirt und darum können ſich unter dieſen Bedingungen Deformitäten und Verkrümmungen aller Art ſehr ſchnell ausbilden. Unterſucht man, welche der betreffenden Handwerker vorzugsweiſe an Curvaturen des Rückenmarks leiden, ſo wird man immer finden, daß es diejenigen ſind, die ſchon im Kindesalter die Erlernung ihres Gewerbes begonnen haben. Wende man dagegen nicht ein, daß auch der Schulunterricht eine ſitzende Stellung erfordert und dennoch ſo ſelten oder gar nicht zu nachtheiligen Folgen für die Körperform Anlaß giebt. Der Schulunterricht iſt mit den Arbeiten in Fabriken oder Werkſtätten nicht in Parallele zu ſtellen, denn erſtens feſſelt er die Kinder in der Regel nur fünf bis ſechs Stunden des Tages,

welche überdies noch von Freistunden und Zwischenpausen unterbrochen werden; zweitens aber vermag selbst die übelverstandene, strenge Disciplin die Kinder nicht davon abzuhalten, fortwährend auf ihren Sitzen umherzurücken und sich, wider das Machtgebot des Lehrers, eine selbstständige Bewegung zu verschaffen. Die Akbeit aber fesselt ununterbrochen und den größten Theil des Tags hindurch an dieselbe Stellung, und die Züchtigungsinstrumente, von denen die Meister und Werkführer mit großer Energie Gebrauch zu machen wissen, untersagen streng jeden Bewegungsversuch. Unter diesen Verhältnissen müssen wir es unsern Handwerkern fast danken, daß sie die Lehrlinge innerhalb der beiden ersten Lehrjahre selten in der Werkstatt beschäftigen, sondern sie meistens zu häuslichen Beschäftigungen verwenden. Der Nachtheil, den sie dadurch für ihre gewerbliche Ausbildung haben, wird reichlich durch den Vortheil für die Gesundheit aufgewogen, und die rothen Wangen unsrer Schneider- und Schuhmacherlehrlinge bilden einen erfreulichen Contrast gegen die blassen Gesichter und verfallenen Körper der englischen Factoreikinder.

9. Schließlich verdient auch Erwähnung, daß diejenigen Arbeiter, welche bei ihrer sitzenden Beschäftigung noch einen Druck auf die Magengrube zu erdulden haben, wie z. B. Schuhmacher und Weber, wohl daran thun, denselben durch Auflegung eines flachen, gepolsterten Kissens auf den genannten Körpertheil zu neutralisiren.

Drittes Kapitel.

Die gebückte und die knieende Stellung.

Die gebückte Stellung ist entweder mit der stehenden oder mit der sitzenden verbunden. Welche Nachtheile sie im letzteren Falle herbeizuführen vermag, haben wir bereits erörtert.

Noch bedeutender sind aber die üblen Folgen des anhaltenden Bückens, wenn dasselbe im Stehen geschieht, wie dies z. B. bei Holzhauern, Bretschneidern, vielen Bergwerksarbeitern, Leuten, die Spatenarbeit verrichten u. s. w. der Fall ist. Außer den Nachtheilen, welche in Folge der aufrechten Stellung eintreten können, leiden derartige Gewerbetreibende in der Regel an bedeutenden Kopfcongestionen, die auf die Dauer zu wirklichen organischen Gehirnleiden Anlaß geben können. Das Sehvermögen wird durch den obwaltenden Congestivzustand des Gehirns beeinträchtigt und es bildet sich mit der Zeit die Form der **Amblyopia congestiva** aus. Durch die starke Krümmung, welche die Rückenwirbel machen müssen, verändert sich mit der Zeit die Oberfläche dieser Organe und ihre Richtung zu einander, so daß eine Curvatur des Rückgrats entsteht, welche in der Regel am meisten in der Gegend der untern Brust- und obern Lendenwirbel hervortritt und bei weitem stärker ist, als diejenigen Verkrümmungen, die in Folge der sitzend-gebückten Stellung producirt werden. Durch die Anstrengung, welcher bei der gebückten Stellung die Rückenmuskeln und die betreffenden Knochentheile ausgesetzt sind, werden diese leicht zu entzündlichen Affectionen prädisponirt, und wir sehen deshalb bei vielen der betreffenden Arbeiter Rücken- und Kreuzschmerzen auftreten, welche meistens in Entzündungen der Muskeln, Aponeurosen des Periosteums und der Knochen selbst ihren Grund haben und keineswegs rheumatischer Natur sind, wie man oft anzunehmen geneigt ist. Auch die Häute und die Substanz des Rückenmarks werden häufig von der entzündlichen Affection ergriffen und die daraus hervorgehende **Meningitis spinalis** oder **Inflammatio medullae spinalis** trägt insgemein den chronischen Charakter an sich. Daß motorische Lähmungen der untern Extremitäten und der Sphincteren, so wie eine Menge von andern intensiven Krankheitszuständen

aus dieſen Leiden des Rückenmarkes reſultiren können, ergiebt ſich von ſelbſt.

Die Behandlung der in Rede ſtehenden Uebel muß nach allgemein pathologiſchen Grundſätzen vollzogen werden. Blutentziehungen am Kopfe, blutige Schröpfköpfe längs der Wirbelſäule, abführende Salze u. ſ. w. werden die am häufigſten indicirten Mittel ſein. Gegen die Curvaturen kann kein therapeutiſches Verfahren eingeleitet werden, da ſie in der Regel durch Verhärtungen der Wirbelligamente oder durch wahre Anchyloſen der Wirbelkörper begründet ſind.

In Bezug auf Prophylaxis müſſen wir eingeſtehen, daß wir leider kein Mittel anzugeben wiſſen, durch welches die Gefahren der gebückten Stellung zu beſeitigen wären, da dieſe Stellung an und für ſich in der Regel durch den Gewerbebetrieb gebieteriſch erfordert wird und höchſtens durch Anwendung von Maſchinen ſtatt Menſchenkraft zu entbehren iſt. Häufiges Ausruhen und Strecken des Körpers während der Arbeit iſt vielleicht das einzige, wodurch die betreffenden Arbeiter ſich einigermaßen zu ſchützen vermögen; aber ſelbſt dieſes Mittel iſt bei manchen Zweigen des Gewerbebetriebes nicht anwendbar. So ſind z. B. die Arbeiter in Bergwerken, deren Schachten und Gänge ſehr niedrig ſind, gezwungen, unabläſſig in ihrer gekrümmten Stellung zu verharren.

Die knieende Stellung, welche von manchen Arbeitern, z. B. von Steinklopfern, beobachtet wird, führt alle Nachtheile der gebückten Stellung mit ſich, hat aber außerdem noch ſpecielle üble Folgen für das in ununterbrochener Flection befindliche Kniegelenk. Daſſelbe wird nämlich von der harten Unterlage gedrückt und in einen chroniſchen Reizzuſtand verſetzt, welcher mit der Zeit zu Entzündung der Gelenkbänder oder Degeneration des ganzen Kniees Veranlaſſung giebt, ſo daß wir bei den betreffenden Arbeitern **Tumor albus** oder **Gonarthrocace** als nicht ſeltene Erſcheinungen auffinden kön-

nen. Der Druck, welcher bei der Beugung des Kniegelenks auf die **Arteria poplitea** geübt wird, verhindert das freie Ausströmen des Blutes aus derselben und giebt zu Aneurysmenbildung in diesem Gefäße Anlaß. Endlich kann durch die dauernde Flection des Kniegelenks in demselben das Unvermögen zur vollständigen Streckung hervorgerufen werden.

Die Behandlung einer beginnenden Gelenkentzündung muß auf antiphlogistische Weise vollzogen werden. Ist der **Tumor albus** ausgebildet, so wird es nur in seltenen Fällen gelingen, ihn vollständig zu beseitigen, wozu vor allen Dingen sich absolute Ruhe des ergriffenen Theiles, mehrere Monate hindurch ununterbrochen fortgesetzt, hilfreich erweis't. In desperaten Fällen, wo durch das örtliche Leiden das Leben gefährdet wird, ist die Amputation des Oberschenkels unabweislich. Die Behandlung der Aneurysmen geschieht nach den allgemeinen Grundsätzen der Chirurgie und je nach dem Stadium, in welchem sich die Arterienerweiterung befindet. Contracturen des Kniegelenks werden zuweilen, wenn sie nicht in den tiefer liegenden Gebilden ihren Grund haben, sondern nur auf krampfhafter Retraction der dauernd angestrengten Beugemuskeln beruhen, durch Tenotomie und entsprechende orthopädische Nachbehandlung gehoben.

Die beste Prophylaxis gegen die speciellen Nachtheile der knieenden Stellung wird die Umwandlung derselben in die sitzende gewähren, welche sich unsrer Meinung nach ohne weitere Aenderung des Gewerbebetriebs recht gut bewerkstelligen läßt. Das Unterbinden eines weichen Polsters unter das Knie kann nur theilweise gegen die üblen Folgen der knieenden Stellung sichern, nämlich gegen die Entzündung des Gelenkes, keineswegs aber die Bildung von Aneurysmen oder Contracturen verhindern.

Als Anhang zu dieser Abtheilung lassen wir die Besprechung einer Krankheit folgen, welche wahrscheinlicher

Weiſe in der Einwirkung einer unwillkürlich oft gewechſelten Stellung ihren Grund hat und nicht bloß Individuen betrifft, die dieſes ſchädlichen Momentes ungewohnt ſind, ſondern auch ſolche, die durch ihren Lebensberuf Jahre lang mit demſelben vertraut werden, nichts deſto weniger aber doch zuweilen ſeinen nachtheiligen Folgen unterliegen. Wir ſprechen hier von der

Seekrankheit, Morbus marinus, Malum marinum.

So vielfach modificirt die Symptome des in der Ueberſchrift gedachten Leidens auch auftreten können, ſo laſſen ſich in denſelben doch immer vier charakteriſtiſche Momente entdecken, die entweder geſondert oder im Complex mit einander vorkommen. Dieſes ſind: 1) Heftiger Ekel und Widerwillen gegen jede Speiſe; 2) Erbrechen; 3) Schwindel; 4) Geiſtesverſtimmung und Unluſt zu jeder Thätigkeitsäußerung. In den meiſten Fällen ſtellt ſich die Seekrankheit in folgender Form dar: Die Kranken klagen zuerſt über Schwindel und ſind nicht im Stande, die offenen Augen auf das bewegte Meer zu richten. Mit dem Schwindel iſt heftiger, meiſtens congeſtiver Kopfſchmerz verbunden, welcher ſich namentlich in der Stirn- und Augenbrauengegend geltend macht. Der Appetit verliert ſich vollſtändig und der Anblick der kräftigſten Speiſen und Getränke iſt im Stande, dem Kranken einen bis zum Schauder geſteigerten Widerwillen einzuflößen; ſelbſt der bloße Geruch von Speiſen, Rum, ja ſogar von Parfums, die der Kranke ſonſt ſehr gern hat, kann dieſen Widerwillen hervorrufen. Die Uebelkeiten ſteigern ſich, das Geſicht wird bald heftig geröthet, bald todtenblaß, und endlich erfolgt dann das Erbrechen, durch welches zuerſt die Ingeſta entleert werden; ſpäter werden ſchleimige oder gallige Maſſen ausgebrochen und zwar in einer ſo großen Quantität und in ſo häufigen Wiederholungen, daß der Ma-

gen als ein unerschöpflicher Born erscheint. Anfangs sind zwischen den einzelnen Brechanfällen Paroxysmen von längerer oder kürzerer Dauer, in denen der Kranke doch wenigstens Zeit hat, sich einigermaßen zu erholen, später aber ist das Erbrechen fast continuirlich und kann den Leidenden zu einem wahren Jammerbilde machen. Noch schlimmer ist es, wenn, was aber nur selten der Fall ist, sich zum Erbrechen noch Diarrhöe gesellt. Je länger das Erbrechen dauert, um so schmerzhafter wird es, und der dadurch hervorgebrachte Druck im Magen so wie der Kopfschmerz können sich bis zu einer so wüthenden Höhe steigern, daß die Kranken, vor wenigen Stunden noch lebenslustig und froh, sich in verzweifeltem Ernste den Tod wünschen. Wie tief bei diesem Leiden die Seele verstimmt ist, davon kann sich nur der einen Begriff machen, welcher sie selbst auf einer längeren Seereise überstanden hat. Der Geist hat alle Beweglichkeit und alle Widerstandskraft verloren und befindet sich in einem durchaus passiven Verhalten, in dem die Umgebungen wie Traumbilder an ihm vorüberziehen, ohne daß er sie zu halten und seinem Vorstellungsvermögen klar zu machen im Stande sei. Ein sehr gelungenes Bild dieser psychischen Verstimmung zeichnet uns der treffliche englische Schriftsteller Dickens (Boz) nach eignem Erlebniß auf einer stürmischen Seefahrt nach Amerika*): „Ich lag den ganzen Tag ganz ruhig und gemächlich da, empfand keine Müdigkeit, verlangte nicht aufzustehen, nicht besser zu werden; ohne die geringste Regung von Neugierde, Sorge oder Betrübniß. Ich erinnere mich blos, daß ich während dieses apathischen Zustandes eine Art von stiller Freude — eine Art von teuflischer Wollust, wenn man eine so schlaffe Stimmung mit diesem Namen beehren kann — darüber

*) Vgl. Boz Amerika 1stes Bändchen.

empfand, daß meine Frau zu unwohl ſei, um mit mir ſprechen zu können. Nichts hätte mich überraſchen oder erſchrekken können. Wenn in einem der kurzen Lichtintervalle, die ich bei dem Gedanken an die Heimath haben mochte, ein geſpenſtiger Poſtbote in jenes kleine Hundeloch vor mich hingetreten wäre, mit Scharlachrock und Glöcklein und mit der Entſchuldigung, daß er ſich beim Gehen durch's Meer etwas naß gemacht hätte, wenn, ſage ich, dieſes Geſpenſt am hellen lichten Tage und im wachenden Zuſtande mir auf dieſe Art einen Brief an mich von einer mir bekannten Hand überreicht hätte — gewiß, ich wäre nicht im Mindeſten erſtaunt geweſen, ich hätte es ganz in der Ordnung gefunden. Wenn Neptun ſelber zur Thür hereingetreten wäre, mit einem geröſteten Hayfiſch auf ſeinem Dreizack, ſo hätte ich dies als eine der alltäglichſten Erſcheinungen angeſehen.

Einmal — ein einziges Mal — befand ich mich auf dem Verdeck. Ich weiß weder, wie ich hinauf kam, noch was mich bewogen hatte, hinauf zu kriechen, genug, ich war oben und zwar völlig angekleidet; ich hatte einen großen, gelben Rock an und ein Paar Stiefel, in die kein Kranker, der bei Sinnen, jemals hineingekommen wäre. Ich fand mich, als ein Strahl von Bewußtſein in mir aufdämmerte, ſtehend und hielt mich an etwas an, ich weiß nicht was. Ich glaube, es war der Hochbootsmann, vielleicht war es die Pumpe, möglicherweiſe die Kuh. Ich wußte nicht zu ſagen, wie lange ich da ſtehen blieb, ob einen Tag oder eine Minute. Ich entſinne mich nur, daß ich an etwas denken wollte — an was immer auf der weiten Welt, ich war nicht ſehr wählig — allein es ging durchaus nicht. Ich konnte nicht einmal erkennen, wo der Himmel und wo das Meer ſei, denn der Horizont ſchien betrunken und drehte ſich wild nach allen Seiten umher. Allein ſelbſt in dieſem Zuſtand der Unfähigkeit erkannte ich den oben erwähnten, trä-

gen Herrn, der vor mir ſtand, und machte einen Verſuch, ihn anzureden. Nach einer Minute Bewußtloſigkeit ſah ich, daß er fort war, und bemerkte an ſeiner Statt eine andre Geſtalt. Sie ſchien mir zu ſchwanken und zu verrinnen, als ſähe ich ihr Bild in einem hin und her wankenden Spiegel. Allein ich erkannte doch in ihr den Capitän; und ſo groß war der heitere Eindruck und der Einfluß ſeiner Züge auf mich, daß ich zu lächeln verſuchte. Ich ſah an ſeinen Geberden, daß er zu mir ſprach, aber es dauerte lange, bis ich ſo viel verſtand, daß er mich ausſchalt, weil ich bis an die Kniee im Waſſer ſtand — ſo war es auch, ich weiß natürlich nicht warum. Ich verſuchte es, ihm zu danken, konnte es aber nicht herausbringen. Ich vermochte nur, auf meine Stiefel zu zeigen — oder dahin, wo ich meine Stiefel vermuthete — und mit kläglicher Stimme zu ſagen: „Korkſohlen". Zugleich machte ich einen Verſuch, wie man mir nachher erzählte, mich im Waſſer niederzuſetzen. Da er ſah, daß ich vollkommen bewußtlos und für den Augenblick wahnſinnig ſei, war er ſo human, mich hinab zu führen.

Ich blieb nun unten, bis ſich mein Zuſtand beſſerte. So oft man mich aber bewegen wollte, etwas zu eſſen, ſtand ich eine Angſt aus, die nur jenen Todesängſten und Qualen nachſteht, welche, wie man ſagt, die ſcheinbar Ertrunkenen erleiden, während man ſie in's Leben zurückruft."

So weit die Schilderung Dickens, deren ausführliche Wiedergabe man uns verzeihen wird, da ſie gleichzeitig ein Meiſterſtück humoriſtiſcher Darſtellungsweiſe und mediciniſcher und pſychologiſcher Wahrheit iſt.

Es können, wie wir erwähnt, von dieſen genannten Symptomen einige fehlen, ſo z. B. kann die Seekrankheit gänzlich ohne Erbrechen verlaufen, ohne darum minder qualvoll zu ſein, da der beſchriebene deſperate Zuſtand des Gei-

ſtes ohne Ausnahme obwaltet und der Krankheit die ihr eigne Bedeutung für den Leidenden giebt.

Nachdem in den gewöhnlichen Fällen die Brechparoxysmen in der ſtärkſten Intenſität einige Zeit angedauert haben, werden ſie allmählig milder und durch größere Intervalle getrennt; es tritt ein Zuſtand von Abſpannung und Erſchöpfung, nicht eigentlicher Ruhe, ein, in welchem die Kranken im Stande ſind, etwas zu genießen, um die verlornen Körperkräfte einigermaßen zu reſtauriren. In der Regel aber iſt dieſe Ruhe eine täuſchende und der neue Speiſegenuß regt bald wieder das Erbrechen in ſeiner früheren Stärke an.

Von einer Diagnoſe der Seekrankheit kann keine Rede ſein, da ein Verkennen derſelben unmöglich iſt. Selbſt eine Verwechſelung mit Cholera (wenn nämlich die Seekrankheit mit Diarrhöe verbunden iſt) liegt ſehr fern und kann leicht durch Erwägung der ſehr charakteriſtiſchen Symptome, welche jede der genannten Krankheiten darbietet, vermieden werden.

Ueber den Leichenbefund nach dem in Rede ſtehenden Leiden wiſſen wir nichts anzuführen, da es unſers Wiſſens bis jetzt keine Gelegenheit zu Sectionen gegeben hat.

Verlauf, Dauer und Ausgänge.

Die Seekrankheit kann entweder, nachdem ein oder mehrere Paroxysmen überſtanden ſind, aufhören und das betreffende Individuum iſt für die übrige Dauer der Fahrt geſund oder das Leiden geht, nachdem es kurze Zeit mit größter Intenſität gedauert, in eine mildere Form über, welcher man die Bezeichnung der chroniſchen Seekrankheit beigelegt hat. Bei dieſer bieten die Kranken mehr das Bild einer einfachen Gaſtroſis dar und Schwindel und Kopfſchmerz ſind von nur geringer Bedeutung. Der Appetit iſt ſchwach, die Verdauung träge, nach jedem Speiſegenuß

ſtellt ſich Zuſammenlaufen von Speichel im Munde, Ekel und Erbrechen ein, welches letztere zuweilen auch ſpontan auftritt. Die Zunge iſt weißlich oder gelb belegt, die Kranken haben einen faden, pappigen Geſchmack im Munde und ſind in der Regel hartnäckig obſtruirt. Die Hautausdünſtung iſt zurückgehalten, der Harn ſaturirt, der Puls ohne Beſchleunigung, ſchwach und weich, der Schlaf unruhig, nicht erquickend, der Geiſt verſtimmt und träge.

In manchen Fällen werden die Kranken, ohne die acute Form durchgemacht zu haben, alsbald von der chroniſchen Form befallen, wo dann anfangs der Kopfſchmerz ganz fehlt und erſt ſpäter nach öfter wiederholtem Erbrechen als eine, den ganzen Kopf dumpf einnehmende Empfindung eintritt.

Die Dauer der Seekrankheit iſt ſehr verſchieden; oft iſt ſie innerhalb weniger Stunden beendet, oft quält ſie den Kranken Wochen hindurch. Die mittlere Dauer des Leidens iſt bei längeren Seefahrten auf 6 bis 8 Tage zu veranſchlagen.

Der faſt immer eintretende Ausgang der Seekrankheit iſt der in Geneſung. Die Uebelkeiten, das Kopfweh, der Schwindel und die Geiſtesverſtimmung laſſen allmählig nach, das Erbrechen tritt ſeltener ein, die Kranken können wieder ungeſtraft einige Speiſe zu ſich nehmen und gewöhnen ſich mit der Zeit ſo an die ſchaukelnde Schiffsbewegung, daß ſie ſich endlich ganz wohl und bei geſunder Eßluſt befinden. Merkwürdig iſt das ſchnelle Verſchwinden der Seekrankheit nach der Landung. Mögen alle ihre Zufälle noch in höchſter Intenſität vorhanden ſein und der Kranke halb todt das Schiff verlaſſen, ſobald er feſten Boden unter ſich fühlt, erwacht der Appetit, ſchwindet der Ekel und in Zeit von einer halben Stunde iſt die Krankheit ſpurlos verſchwunden.

So ſehr der Magen auch durch das öftere Erbrechen angegriffen wird, ſo ſind doch keine Nachkrankheiten des

Leidens zu fürchten; eben so wenig beobachtet man üble Zufälle in Folge der heftigen Kopfcongestionen, der Anstrengung der Bauchmuskeln u. s. w. Vielmehr fühlen alle Patienten, nachdem sie die Krankheit glücklich überstanden, einen stärkeren Appetit und anhaltend gebesserte Verdauung, weshalb es Hypochondristen oft mit Nutzen anzurathen ist, diese freilich etwas anstrengende Cur durchzumachen. Auch chronische, indolente Geschwülste und hydropische Ergießungen werden zuweilen durch die Seekrankheit entschieden gebessert. Betreffende Fälle von Heilung einer Hodengeschwulst und eines **Hydrops ovarii** werden von Carmichael und Hamilton berichtet.

Aetiologie.

Das ganze Bild der eben erörterten Krankheit gewährt uns die Ueberzeugung, daß sie nicht etwa in einem materiellen oder primären Leiden der Verdauungsorgane ihren Grund habe, sondern in die Classe der Centralneurosen gehöre. Das Gehirn und consensuell das Rückenmark wird durch die schädlichen Momente afficirt und so erklärt sich leicht jene tiefe Geistesverstimmung, der Schwindel, der Kopfschmerz und eine bei Gehirnleiden so häufige pathologische Erscheinung, das Erbrechen. Durch welches Moment das Gehirn jedoch afficirt werde, wagen wir nicht zu unterscheiden; Einige meinen: durch die wechselnden und unstäten Eindrücke, welche dem Gehirne vom **Nervus opticus** zugeführt werden, in diesem Falle müßten aber Blinde eine Immunität gegen die Seekrankheit besitzen, was nicht der Fall ist. Am plausibelsten erscheint es uns, mit Larrey und Gilchrist anzunehmen, daß durch die heftige und eigenthümliche Schiffsbewegung eine Erschütterung des Gehirns und Congestion in diesem Organe bewirkt werde, und daß in Folge dieser Zustände die Symptome der Seekrankheit hervortreten. Der

physiologiſche Zuſammenhang zwiſchen den genannten Gehirnaffectionen und den krampfhaften Bewegungen des Magens bedarf hier keiner Erörterung.

Die eigenthümliche Bewegung des Schiffes waltet als einzige Gelegenheitsurſache der Seekrankheit ob. Ein ähnliches Leiden wird zwar bei ſchwach conſtituirten Menſchen durch das Fahren im Wagen erzeugt, jedoch erreicht es die Seekrankheit durchaus nicht an Intenſität. Die Seekrankheit kommt übrigens nicht blos auf der See vor, auch die Fahrt auf Binnenwäſſern giebt zuweilen bei ſtürmiſchem Wetter zu dieſem Leiden, wenn auch in geringeren Graden, Anlaß. Bei ſehr heftigen Stürmen iſt die Seekrankheit nicht ſo ſtark, als bei einigermaßen friſchem Winde, wo das Schiff jede Bewegung der Wellen mitmacht. Die unangenehmſte Schaukelbewegung der Schiffe iſt das ſogenannte Reiten oder Stampfen, wobei das Fahrzeug nicht ſeitlich hin und her gewiegt, ſondern in ſeiner Längsrichtung geſchaukelt wird. Auf Dampfſchiffen iſt die Seekrankheit wohl etwas ſeltner als auf Segelſchiffen, jedoch wird ſie auch hier bei widrigen Winden oder bewegter Fahrt bald erzeugt.

Manche Menſchen bleiben, ſelbſt wenn ſie zum erſten Male ſich dem Meere anvertrauen, gänzlich von der Seekrankheit verſchont, andere leiden nur bei der erſten Fahrt und ſind ſpäter frei. Noch andere müſſen bei jeder Fahrt dem Neptun zuerſt ihr Opfer bringen, und es giebt ſogar alte, gediente Seeleute, welche den Ocean nach allen Richtungen befahren, und nichtsdeſtoweniger, wenn ſie einige Monate am Lande zugebracht haben, in den erſten Tagen der neuen Fahrt wieder an der Seekrankheit zu leiden haben. Sehr reizbare und ſchwächliche Perſonen werden oft ſchon von dem Leiden befallen, wenn ſie, im ſtrengſten Sinne des Wortes das Schiff nur riechen, und geſunden nicht eher, als bis ſie den Fuß an das Land ſetzen.

Welche Conſtitution eine größere oder geringere Empfänglichkeit für die Seekrankheite verleihe, läßt ſich im Allgemeinen nicht beſtimmen; zart conſtituirte und nervöſe Perſonen ſind zwar im Allgemeinen ſehr für das Leiden disponirt, jedoch unterliegt dieſe Regel vielfachen Ausnahmen. Wir kennen ſelbſt einen ſehr ſchwächlichen Patienten, welcher nach der kleinſten Unregelmäßigkeit in der Diät ſtarkes Erbrechen bekommt, der aber bei ſeiner alljährlichen Ueberfahrt nach Helgoland von der Seekrankheit gänzlich frei bleibt. Frauen werden von dieſem Uebel in der Regel leichter befallen als Männer, Kinder erkranken nur höchſt ſelten.

Prognoſis.

Die Seekrankheit iſt ein höchſt läſtiges und unangenehmes Uebel, unangenehmer noch durch den Begriff der Lächerlichkeit, der immer mehr oder minder damit verknüpft iſt und durch die geringe Theilnahme, welche es bei den Umgebungen erregt, jedoch iſt glücklicher Weiſe durchaus keine Gefahr damit verknüpft. Dieſer Gedanke iſt aber durchaus nicht im Stande, den Leidenden irgend eine Beruhigung zu gewähren, da ſie im Augenblicke des Anfalls ſich meiſtens als unrettbare Todesopfer betrachten und nichts anderes wollen, als daß man ſie in Ruhe ſterben laſſe. Tröſtungen von Seiten des Arztes bleiben meiſtens eben ſo fruchtlos als die Arzneien, die er zu reichen im Stande iſt.

Behandlung.

Iſt die Krankheit zum Ausbruche gekommen, ſo iſt von Seiten des Arztes nichts erforderlich, als daß er dem Kranken die unbedingteſte Ruhe, Verharren mit geſchloſſenen Augen und Aufenthalt auf dem Verdeck anräth; in der mit dumpfen Gerüchen angefüllten Kajüte wird gewöhnlich das Uebel nur ärger. Dieſelbe Wirkung äußern die zahlloſen

ſpecifiſchen Mittel, die man gegen die Seekrankheit empfohlen hat und welche meiſtens in die Claſſe der **Stomachica** und **Aromatica** gehören. Schaffen ſie auch allerdings anfangs einige Erleichterung, ſo ſchwindet dieſe doch bald und das fortdauernde widrige Aufſtoßen, das ſie zuwege bringen, trägt dazu bei, des Kranken Lage noch unangenehmer zu machen. Am wohlthätigſten erweiſ't ſich heißer, ſchwacher Thee mit etwas Citronenſäure oder von Zeit zu Zeit ein Glas Selterwaſſer mit Rheinwein oder ein Brauſepulver. Eine gewöhnliche, aber ebenfalls erfolgloſe Praxis iſt es, Reizmittel äußerlich anzuwenden, z. B. ein mit Rum befeuchtetes Stück Löſchpapier auf die Magengegend oder das von Autenrieth empfohlene Magenpflaſter.

Rec. Empl. de Galb. crocat. ℥ß
lenissimo calor. emollit.
adde
Opii pulv. c. pauxillo aquae
in pultem redacti
Ammon. carbon. pyro-oleos. pulv. āā ℈i
Camphor. trit. ℈ß
Ol. Cajeput. gutt. xx.

M. f. emplastr. Auf Leder geſtrichen auf die Magengegend zu legen.

Prophylaxis gegen die Seekrankheit.

Es giebt eben ſo wenig Schutz- als Heilmittel gegen die Seekrankheit und die von Zeit zu Zeit auftauchenden Ankündigungen bewährter Specifica (ſo z. B. die in Frankreich und auch hier pomphaft affichirten Pillen mit der Bezeichnung **Plus de mal de mer**) ſind eben nichts anderes als gewinnſüchtige Speculationen von Charlatans, welche Niemanden Vortheil bringen als dem Verkäufer, der auf die unermüdliche Leichtgläubigkeit des Publikums rechnet. Wer

zur

zur Seekrankheit disponirt ist, bekommt sie trotz aller Vorsichtsmaaßregeln. Das einzige, was in der Macht des Patienten steht, ist, den Ausbruch des Leidens möglichst lange hinauszuschieben, und dasselbe, wenn es erschienen, einigermaßen zu mildern. Zu diesem Behufe thut man wohl, das Schiff nicht mit überfülltem Magen zu besteigen, wie dies so gewöhnlich der Fall ist, da die Passagiere sich vor der Abfahrt noch einmal recht gütlich thun und für die bevorstehenden Entbehrungen der Seereise entschädigen wollen. Eben so wenig rathsam aber ist es auch, vorher gar nichts zu genießen, da die Schwierigkeit des Erbrechens bei leerem Magen viel größer ist. Eine leichte, nährende Mahlzeit und ein Glas guten Bordeaurweines sind am zweckmäßigsten. Auf dem Schiffe halte man sich so viel als möglich auf dem Verdeck auf und fixire seine Augen nicht auf einen einzigen Punkt, weil man sich dadurch dem Schwindel am leichtesten zugänglich macht. Psychische Ruhe und Anstrengung der Willensenergie vermögen gegen die Seekrankheit zwar nicht Alles, aber doch so viel, daß sie nicht ganz entnervend auf den Leidenden einwirkt. Das viel gerühmte und namentlich von den Matrosen den Neulingen dringend empfohlene Trinken von Seewasser nützt in den meisten Fällen nur dadurch, daß es das Erbrechen erleichtert, oft aber hat es auch eine bedeutende Verschlimmerung aller Zufälle zur Folge.

Dritte Abtheilung.

Von den Nachtheilen, welche der Gewerbebetrieb durch übermäßige Anstrengung des Körpers oder einzelner Körpertheile mit sich führt.

Erstes Kapitel.

Allgemeine Körperanstrengung.

Die menschliche Natur bedarf, um in ihrer Integrität zu verharren, eines gewissen Maaßes von Kraftübung; fehlt dasselbe, so ist Schwächlichkeit und Verkümmerung der Körperfähigkeiten die unausbleibliche Folge. Der Körper soll nicht, wie die Pflanze, im Zustande der dumpfen Ruhe vegetiren, vielmehr ist er von der Natur auf Thätigkeit angewiesen und nur durch diese im Stande, seine volle Gesundheit zu bewahren. Wird jedoch das normale Maaß der Kraftäußerung überschritten und der Körper in zu lange andauernder angestrengter Thätigkeit erhalten, so wird die Summe der vorhandenen Kräfte in schnellerer Zeit verbraucht, als die Regenerationskraft im Stande ist, sie zu ersetzen, und wir sehen ein frühes Altern und vor der normalen Frist eintretende Decrepidität als Folgen erscheinen. Man giebt sich im Allgemeinen der Ansicht hin, daß ein mühevolles, mit körper-

licher Anſtrengung verbundenes Leben das ſicherſte Mittel zur Bewahrung der Geſundheit und Kraft und zur Erreichung eines hohen Alters ſei. Dies iſt aber nur in einer gewiſſen Beſchränkung wahr. Betrachten wir den Geſundheitszuſtand derjenigen Gewerbetreibenden, welche, um ihren Lebensunterhalt zu verdienen, angeſtrengt körperlich arbeiten müſſen, ohne dabei durch hinreichende Ruhe und kräftige Nahrung ſich für ihren Beruf zu ſtählen, ſo werden wir eben keine erfreulichen Reſultate wahrnehmen. Landleute, Schiffer, Laſtträger und andre Tagelöhner haben, wenn ſie das funfzigſte Jahr erreicht, gewöhnlich ſchon das Anſehen von Greiſen und auch mit allen Beſchwerden des Greiſenalters zu kämpfen, und zwar in viel ſtärkerem Maaße, als Perſonen, die immer mit anſtrengender Geiſtesarbeit beſchäftigt ſind. Noch verderblicher iſt dieſer erſchöpfende Einfluß der Anſtrengung bei denjenigen Arbeitern, denen die belebende Wirkung der freien Luft nicht zu Gute kommt, ſondern welche in geſchloſſenen Räumen beſchäftigt ſind. Bei Frauenzimmern tritt das frühe Altern in Folge angeſtrengter Körperthätigkeit in ſehr greller Weiſe hervor. Wäſcherinnen, Tagelöhnerinnen, Bauerfrauen ſind in ihrem dreißigſten Jahre in der Regel ſchon Matronen und zeigen keine Spur jener Friſche und Körperfülle mehr, welche ſich bei Frauen höherer Stände in dieſem Alter faſt immer noch vorfindet. Zu Zeiten, wo epidemiſche Krankheiten herrſchen, werden Handwerker und Arbeiter, die ſich durch anſtrengende Körperarbeit ernähren müſſen, viel leichter ergriffen als andere Individuen, da ſie vermöge ihrer erſchöpften Körperkraft dem contagiöſen oder miasmatiſchen Einfluſſe eine nur geringe Widerſtandskraft entgegen zu ſetzen haben.

Außer dieſer erſt allmählig und nach längerer Zeit eintretenden erſchöpfenden Wirkung der allgemeinen Anſtrengung machen ſich in vielen Fällen auch augenblickliche Nachtheile

derſelben geltend. Williams*) bezeichnet die üblen Folgen der übermäßigen Körperanſtrengung ſehr treffend in folgenden Worten.

»Heftige Körperanſtrengung verſchiedener Art iſt eine ſehr gewöhnliche excitirende Krankheitsurſache. Allgemeine Muskelbewegungen, wie beim ſchnellen Laufen, Bergſteigen, Rudern u. ſ. w. beſchleunigen den Rückfluß des Blutes und behindern die Vertheilung deſſelben in den Arterien in dem Maaße, daß das Herz, die Lungen, das Gehirn einem ungewohnten Blutdrucke ausgeſetzt werden.«

»Das Herz, zu exceſſiver Thätigkeit angetrieben, wird oft ausgedehnt und eben ſo wie die großen Gefäße in ſeiner Function oder ſogar in ſeiner Structur beeinträchtigt. Dies iſt namentlich dann der Fall, wenn das Herz, der Klappenapparat oder die großen Gefäße ſchon an und für ſich von einem organiſchen Leiden ergriffen ſind.«

»Das Gehirn iſt namentlich für die feindſeligen Einflüſſe heftiger Bewegung empfänglich, um ſo mehr, wenn dieſe in gebückter Stellung vollbracht wird; denn die Gefäße des Gehirns werden nicht, wie die der Extremitäten und des Stammes durch den Druck der umgebenden Muskelmaſſe unterſtützt und das excitirte Herz ſendet deshalb das Blut, ohne auf Widerſtand zu treffen, in das Gehirn. Daher denn Schwindel, Sauſen vor den Ohren, Taubheit, mangelhaftes Sehvermögen, Krämpfe, Lähmung, Apoplexie als Folge heftiger Körperbewegung.«

»Auch die Lungen leiden leicht; indem das Blut ſchneller zu ihnen zurückkehrt, als ſie demſelben eine vollkommene Arterioſität verleihen können, es bilden ſich Congeſtionen in dieſem Organe, welche Huſten, Dyspnöe, Blutſpeien und Pneu-

*) Allgemeine Pathologie und Therapie, deutſch von Poſner. Leipzig, 1814. S. 28.

monie zur Folge haben können. Auch das Lungengewebe kann durch dieſe Kongeſtionen und durch die nöthig werdende größere Intenſität der Athembewegung ergriffen werden.«

»Andere innere Organe erkranken ebenfalls in Folge heftiger Bewegung, indem durch den Druck der äußeren Muskelthätigkeit das Blut in größerem Maaße als gewöhnlich in dieſe Gebilde eingeführt oder in denſelben zurückgehalten wird. Auf dieſe Weiſe können Leberleiden, Hämatemeſis, Hämorrhoiden und Hämaturie entſtehen. Die heftigen Stiche, welche man bei ſchnellem Laufen im Bauche und in den Seiten fühlt, werden gewöhnlich als von der Milz oder Leber ausgehend betrachtet, ſind aber wahrſcheinlich vorübergehende kolikartige Krämpfe des Darmkanals, hervorgebracht durch unregelmäßigen Muskeldruck auf denſelben, während ſeine Senſibilität ſchon ohnedies durch die in ihm befindliche, ungewöhnlich große Blutmaſſe geſteigert iſt.«

»Einige Arten der Muskelbewegung ſind vorzugsweiſe geeignet, gewiſſe Organe zu afficiren: Lautes Leſen und Sprechen, Spielen auf Blasinſtrumenten wirken austrocknend auf die Athem- und Stimmwerkzeuge, und können Hämorrhagie, Entzündung oder anderweitige Krankheiten dieſer Gebilde herbeiführen. Unmäßiges Reiten und Springen gefährdet die Nieren und die Geſchlechtsorgane. Uebermäßige Anſtrengung beim Heben ſchwerer Laſten oder bei irgend einer andern Muskelbewegung, welche das Anhalten des Athems nöthig macht, bringt die Gefäße der Bruſt und des Gehirns in Gefahr, da hier dem inneren Blutdrucke kein entſprechender Muskeldruck entgegen wirkt.«

»Körperliche Anſtrengung kann endlich auch durch ihre erſchöpfende Wirkung Krankheit bedingen. In äußerſten Graden der Anſtrengung kann dieſelbe Ohnmacht, ja ſelbſt Tod zur Folge haben, in geringeren bedingt ſie große Schwäche des Herzens und aller Muskeln mit entſprechender Depreſſion

aller Körperthätigkeiten. Fortgesetzte und lange anhaltende Ermüdung erzeugt in einzelnen Fällen adynamisches oder Typhusfieber, in andern Schwindel, Ekel, Verlust des Appetits, Indigestion, Verstopfung, Amenorrhöe und andere Functionsstörungen.«

Es ist übrigens nicht bloß die in Bezug auf ihre Intensität übermäßige Anstrengung, welche verderbliche Folgen für den Körper herbeiführt, sondern auch die rücksichtlich der Extensität, d. h. der Dauer der Arbeitszeit zu lange fortgesetzte Aeußerung der Körperkräfte. Eine verhältnißmäßig geringe Bewegung kann, wenn sie übermäßig lange, ohne Unterbrechung, geübt wird, dieselben verderblichen Folgen haben, welche eine sehr heftige, aber kurz dauernde Anstrengung nach sich zieht. In der Regel machen sich bei intensiver Anstrengung mehr die oben erwähnten Congestionsbeschwerden geltend, bei extensiver die erschöpfenden Wirkungen.

Werden Kinder, wie dies bei dem englischen Faktoreisystem der Fall ist, zu übermäßig anstrengenden Arbeiten verwendet, so verlieren sie bald jene Beweglichkeit und Rundung des Körpers und jene Unbefangenheit des Gemüths, welche das kindliche Alter auszeichnen. Sie werden bleich, abgezehrt, entwickeln sich langsam und schlecht, und fallen entweder schon früh als Opfer eines verderblichen, von den Regierungen nie genug zu verabscheuenden Systems, oder sie erreichen zwar das Jünglings- und Mannesalter, aber kränkelnd, in ihrer Lebenskraft untergraben, aller Freudigkeit und Frische beraubt. Die Nachkommenschaft, die ein solches Geschlecht zu erzielen im Stande ist, gleicht an Schwäche und Lebensunfähigkeit den Erzeugern. Die Wahrheit dieser Behauptung fällt in die Augen, wenn man die Menge von skrophulösen und cachektischen Kindern betrachtet, welche sich in den deutschen und englischen Fabrikbezirken vorfindet.

Sei es uns erlaubt, an dieſer Stelle eine Bemerkung über die Verderblichkeit des ſogenannten Manufaktur-ſyſtems im Allgemeinen einzuſchieben Dieſes Syſtem, welches in England ſeine Höhe erreicht hat und auf dem Continente immer mehr um ſich greift, beſteht im Weſentlichen darin, die Arbeiter für die verſchiedenſten Fabrikationszweige in großen Fabrikräumen zu vereinigen, um ſie unter Aufſicht zu beſchäftigen. Uneingedenk der Nachtheile, welche der Aufenthalt in gemeinſamen Arbeitslokalen, die überfüllt und ſchlecht ventilirt ſind, und wo die ſchädlichen Emanationen von den verarbeiteten Stoffen ſich in großen Maſſen anhäufen, erzeugt, wollen wir hier der verderblichen, moraliſchen Folgen erwähnen, die dieſes Syſtem mit ſich führt. Beide Geſchlechter arbeiten in der Regel zuſammen, und die Kinder, welche den Erwachſenen gewöhnlich als Gehülfen beigegeben ſind, hören und ſehen in ihrem zarteſten Alter Sachen, die den Keim der Unſchuld und Sittlichkeit erſticken und zu ſchmutzigen Phantaſiebildern führen. Das Laſter wirkt in dieſen Factoreien anſteckend und darum finden wir unnatürliche und natürliche Geſchlechtsausſchweifungen, Hang zu Trunkenheit, Spielſucht u. ſ. w. ſchon bei den Kindern in erſchreckendem Maaße ausgebildet und mit der Zeit immer zunehmend. Was alſo die übermäßige Anſtrengung, die verdorbene Atmoſphäre, die unnatürliche Stellung bei der Arbeit an Geſundheit übrig laſſen, das wird durch Vergiftung der ſittlichen Kräfte vollends untergraben, und ſo wirkt das Manufakturſyſtem in doppelter Hinſicht entnervend auf die werdenden Generationen ein. Der Gewinn, den die Induſtrie aus dieſem Syſteme zieht, iſt ein täuſchender und fluchbeladener; denn er kommt nur einzelnen Bevorrechteten zu Gute, die Maſſe des Volkes aber wird in ihrem phyſiſchen und pſychiſchen Wohle gefährdet und der Staat hat von ſo deteriorirten Unterthanen nur das Schlechteſte zu erwarten. Ehre darum denjenigen Vertretern des

britiſchen Volkes, welche die ſchwierige Aufgabe übernommen haben, die unermeßlichen Nachtheile des Manufakturſyſtems in ſchonungsloſer Weiſe aufzudecken und die Schmälerung derſelben auf legislativem Wege, dem einzig möglichen, zu erzielen.

Bei einigen Gewerben wird durch die Arbeit ein großer Theil der natürlichen Schlafzeit verkürzt und in dieſem Falle iſt die nachtheilige Folge der Anſtrengung um ſo ſtärker. Der Körper bedarf zu ſeiner Regeneration einer gewiſſen Menge von Schlaf eben ſo nothwendig als der Speiſe und des Trankes; wird dieſe übermäßig geſchmälert, ſo erzeugt ſich dadurch anfangs eine gewiſſe Ueberreiztheit des Nervenſyſtems, welche ſpäter einer eben ſo großen allgemeinen Erſchlaffung und Abſpannung Platz macht. Dumpfer Kopfſchmerz, Eingenommenheit, Unvermögen klar zu denken ſind die gewöhnlichen Folgen langer Nachtwachen, und nicht ſelten treten, durch dieſes ätiologiſche Moment herbeigeführt, typhöſe Erkrankungen (beſonders **Typhus cerebralis**) und pſychiſche Leiden hervor. Beſonders ſchwächend wirkt die Entbehrung des Schlafes bei Kindern, welche noch mehr als Erwachſene deſſelben bedürfen, und in dieſem ihrem Rechte gekürzt, verkümmern und hinwelken. Auch hier haben wir wiederum auf einen Mißbrauch des engliſchen Factoreiſyſtems aufmerkſam zu machen, der eben ſo grauſam als verderblich iſt. Schon vor Tagesanbruch werden oft die armen Kleinen von ihrem dürftigen Lager geriſſen und ſchlaftrunken zum Fabriklokale gejagt, wo ſie ohne hinreichende Erholung während des Tages oft 12 bis 13 Stunden hindurch ihre beſchwerliche Arbeit zu verrichten haben. Werden ſie von der Forderung der Natur überwältigt und ſchlafen bei ihrer Arbeit ein, ſo iſt der Fabrikaufſeher angewieſen, ſie mit einem dicken Stabe (**Roller**) auf den Kopf zu ſchlagen, um ſie auf dieſe unmenſchliche Art munter zu erhalten. Nicht ſelten werden

auch die bei den Maſchinen beſchäftigten Kleinen, wenn ihnen unwillkührlich die Augen zufallen, von dem Rädergetriebe ergriffen und auf ſchreckliche Weiſe beſchädigt. Eine herzzerreißende, aber keinesweges übertriebene Schilderung der grauſamen Behandlung, welche die Kinder in den engliſchen Fabriken erdulden müſſen, findet ſich in dem Roman der Miſtreß Trollope: »Der Fabrikenknabe«.

Wo der während des Nachts entbehrte Schlaf bei Tage nachgeholt wird, zeigen ſich keine erheblichen Nachtheile für die Geſundheit; ſo finden wir z. B. unter den Kutſchern, Schirrmeiſtern, Nachtwächtern oft ſehr rüſtige und geſunde Individuen. Zu berückſichtigen iſt dabei indeß, daß dieſe Perſonen den nächtlichen Schlaf nicht durchaus entbehren, ſondern vermöge der Gewöhnung oft in den unbequemſten Körperſtellungen, z. B. beim Reiten, Fahren u. ſ. w. zu ſchlafen im Stande ſind. Daß manche Nachtwächter ſich keinesweges bemühen, dieſen ihren Namen im ſtricten Sinne zu verdienen, iſt bekannt genug.

Behandlung der durch allgemeine Körperanſtrengung erzeugten Uebel.

Die Behandlung der durch allgemeine Körperanſtrengung erzeugten Uebel muß je nach der Natur derſelben vollzogen werden. Als wichtige therapeutiſche Rückſicht gilt, daß auch in denjenigen Fällen, wo die vorhandenen Affectionen congeſtiver oder entzündlicher Art ſind, doch keine zu energiſche Antiphlogoſe ins Werk geſetzt werden darf, weil hinter der anſcheinend ſtheniſchen Reizung ein Zuſtand von Aſthenie lauert, der bald nach der erſten Blutentziehung, oft ſehr überraſchend, hervortritt und der Krankheit eine ſchlimme Wendung zum typhöſen Charakter zu geben geneigt iſt. Man ſuche deshalb Depletionen ſo viel als möglich zu vermeiden, und wende ſie nur da an, wo ſie durch das vorhandene

Leiden gebieterisch gefordert werden, aber auch dann mit größter Vorsicht, um nicht einen intensiveren Schaden herbeizuführen. Locale Blutentziehungen werden in der Regel viel besser ertragen als allgemeine, und die letzteren sollten nur in Gegenwart des Arztes vollzogen werden, damit dieser den Zustand der Kräfte im Auge behalten, und, sobald es erforderlich, dem Aderlasse Einhalt thun könne.

Wo durch die Körperanstrengung ein Zustand von allgemeiner Energielosigkeit und Erschöpfung herbeigeführt worden, da thun roborirende Mittel, nährende Diät, Wein und Ruhe die besten Dienste. Wo es die Verhältnisse irgend gestatten, lasse man den Kranken die freie Landluft genießen, die vorzugsweise geeignet ist, die verloren gegangenen Kräfte zu ersetzen. Die inneren Mittel wähle man dem Zustande der Verdauungsorgane angemessen aus; die stärkeren Tonica werden anfangs nicht ertragen, darum beginne man mit den milderen und gehe in einer allmählig ansteigenden Scala zu den kräftigeren über; anfangs werden in der Regel die sogenannten **Subamara**, wie Trifolium, **Taraxacum** u. s. w. indicirt sein, erst später passen Mittel wie **Quassia** und endlich treten die Mineralsäuren, China und Eisen in ihre Rechte. Vor Allem vergesse man aber nicht, daß Ruhe und kräftige Diät die wichtigsten Bedingungen zum Gelingen der Kur sind, und daß diese Maaßregeln durch keine pharmaceutischen Mittel ersetzt werden können.

Ist durch häufige Nachtwachen bei ungenügendem Ersatze des Schlafes zur Tageszeit eine Zerrüttung der Nervenfunctionen, allgemeiner Erethismus u. s. w. herbeigeführt worden, so suche man dem Kranken genügenden Schlaf zu verschaffen. Die Natur ist gewöhnlich nicht mehr im Stande, diesem ihrem Bedürfnisse selbstständig abzuhelfen, und es bedarf zu diesem Zwecke der Nachhilfe der Kunst, die am sichersten durch Darreichung narkotischer Mittel gewährt wird.

Unter diesen spielen das Opium und Morphium die wichtigste Rolle. Oft erlaubt es der Zustand der Verdauungsorgane nicht, diese Mittel **per os** zu geben, und man kann dann mit gutem Erfolge von der Darreichungsweise im Clysma Gebrauch machen. Besser ist es, die Narkotica zur Abendzeit in einer vollen Dosis nehmen zu lassen, als sie, auf mehrere Gaben vertheilt, den Tag hindurch darzureichen. — Zur Herabstimmung der übermäßig gesteigerten Sensibilität kann man neben den narkotischen Mitteln auch die sogenannten Nervina in Gebrauch ziehen, so z. B. nützt in der Regel die **Valeriana** mit Säuren viel; auch die Tonica entsprechen in diesem Falle der eben angedeuteten Indication. Bäder, allenfalls mit arzneilichen Substanzen, so z. B. mit kleinen Gaben von Eisenmitteln versetzt, sind ebenfalls dringend zu empfehlen.

Prophylaxis gegen die Nachtheile allgemeiner Körperanstrengung.

Das Wichtigste, was sich in prophylaktischer Beziehung gegen die nachtheiligen Folgen der allgemeinen Körperanstrengung thun läßt, ist eine Reduction der Arbeit auf das dem Körper innewohnende Kräftemaaß. Man suche die Beschäftigung so einzurichten, daß sie den Menschen nicht, wenn wir uns so ausdrücken dürfen, frühzeitig verbraucht, und sei in dieser Beziehung vorzugsweise darauf bedacht, die Arbeitszeit nach vernünftigem Maaßstabe zu kürzen. Seitdem die unermüdliche Kraft des Dampfes in den Fabriken in Anwendung gekommen, hat sich die Arbeitszeit der Menschen unverhältnißmäßig verlängert, und die Concurrenz der Fabrikenbesitzer hat dieses Mißverhältniß noch gesteigert. Wir beziehen uns zur Bewährung dieser Angabe auf eine Stelle aus Thackrah *), wo es heißt: »Früher war den Arbeitern

*) S. 32.

eine Stunde zur Mittagsmahlzeit bewilligt; ein großer Fabrikbesitzer aber, durch seine Verpflichtungen gedrängt, veranlaßte seine Arbeitsleute, fünf Minuten früher zur Beschäftigung zurückzukehren. Diese Abkürzung ward schnell auch von den andern Fabrikanten eingeführt. Aus fünf Minuten wurden später zehn. Ferner fand man, daß das Frühstück und Vesperbrod während der Beschäftigung genommen werden könnte. So ward Zeit gewonnen, und die Möglichkeit erzielt, die Fabrikate zu billigeren Preisen zu liefern. Was zuerst nur als eine theilweise und temporäre Maaßregel erschien, ward später zur feststehenden Einrichtung, und die unglücklichen Arbeiter, früher schon zu übermäßiger Arbeit gezwungen, müssen seitdem ihre Beschäftigung in noch größerem und destructiverem Maaße treiben. Das Geräusch der Dampfmaschine geht oft dem Hahnruf vorher; während sie arbeitet, müssen auch die Leute arbeiten: Männer, Frauen und Kinder sind mit Eisen und Dampf in ein Joch gespannt (**yokefellows of iron and steam**); der thierische Organismus, gebrechlich und tausend Krankheitsquellen unterworfen, von Natur schon zu einer begränzten Existenz bestimmt, in jedem Augenblick sich ändernd und seinem Verfalle zueilend, ist mit einer eisernen Maschine gepaart, die für Leiden und Ermüdung unempfänglich, und zwar in einer Atmosphäre, die mit unreinen Emanationen überladen ist, 12 bis 13 Stunden täglich und sechs Tage die Woche hindurch.«

*) »Oft jedoch werden auch die Arbeiter durch Gewinnsucht zu übermäßiger Anstrengung getrieben. Der Fabrikant hat dringende Arbeiten zu liefern, und zwar mehr, als während der gewöhnlichen Zeit geliefert werden kann; er schlägt deshalb vor, des Nachts neue Arbeiter anzustellen; die Tagesarbeiter drängen sich jedoch dazu, auch die nächtliche Arbeit

*) S. 209.

zu übernehmen, bis das Werk vollendet ist. Selbst Kinder sind oft, mit der Einwilligung, vielleicht sogar auf den Wunsch ihrer Eltern, von Freitag Morgens 6 Uhr bis Sonnabend um Mitternacht bei anstrengender Arbeit beschäftigt, nur mit den kurzen Unterbrechungen, welche während der Mahlzeiten erforderlich sind.«

Eine Verringerung der Arbeitszeit ist demnach in sehr vielen Beschäftigungen und Gewerbszweigen dringend erforderlich. Wie aber sollen wir, bei geringerer Arbeit, unser Brot gewinnen? hören wir die Arbeiter fragen, deren Lohn schon jetzt kaum hinreicht, um ihre Familien zu ernähren, und deren Fabrikherren sich nicht dazu verstehen werden, für minder lange Arbeit denselben Lohn zu zahlen. Unsrer Meinung nach, die sich freilich auf keine staats-ökonomischen Studien gründet, sondern auf die unbefangene Anschauung, welche der gesunde Menschenverstand von der Sache haben kann, ließen sich die obwaltenden industriellen Mißverhältnisse zum großen Theil dadurch ausgleichen, wenn auf legislativem Wege eine Reduction der Arbeitszeit in allen Fabriken und Manufakturen erfolgte; dadurch würde die Summe der producirten Waaren allerdings verringert, aber auch gleichzeitig der Werth der Producte gesteigert und die Möglichkeit gegeben, den Arbeitern einen eben so hohen, vielleicht noch größeren Lohn zu zahlen als jetzt. Das ganze Uebel, woran die Industrie unsrer Tage kränkelt und wodurch ihre innerliche Ueberreizung und die Gespanntheit aller ihrer Verhältnisse bedingt wird, liegt in der sich überstürzenden Concurrenz, in der von Tag zu Tag gesteigerten Productionswuth, mit welcher doch die Möglichkeit des Consums in keinem Verhältnisse steht. Es wird viel zu viel Waare gefertigt, und so der Markt überfahren, der Preis gedrückt. Statt nun mit der Production einzuhalten, sucht man auf billigere Weise die Producte herzustellen, gewöhnlich auf Kosten der Arbeiter, um so die Con-

sumenten künstlich zu reizen. Daß aber auf diesem Wege die Industrie ihrem Verderben entgegen eilt und entgegen eilen muß, wird keinem unbefangenen Beobachter entgehen. Hier ist der Punkt, auf welchem die Thätigkeit des Staates und der in unserer Zeit sich bildenden Vereine für Förderung des Wohles der arbeitenden Klassen sich hilfreich erweisen kann. Man veranlasse die Fabrikherren, weniger zu produciren, aber das Wenige so gut und tüchtig, daß es den Vergleich mit den Leistungen des Auslandes nicht zu scheuen hat; die gute Waare wird auch zu guten Preisen Käufer finden und der Arbeiter nicht nöthig haben, in unmäßiger Anstrengung seine Kräfte zu vergeuden, um das Nöthigste zu seinem Unterhalte zu gewinnen, wenn gleichzeitig von Staatswegen Sorge getragen wird, daß die durch die verbesserte Productionsweise entstehenden Vortheile nicht bloß den Fabrikherren zu Gute kommen. Zu diesem letzteren Zwecke ist die Regulirung des Lohnes durch die Behörden nothwendig. Soll noch etwas für die deutsche Industrie gethan werden, das seine vortheilhaften Wirkungen bis auf die arbeitenden Klassen erstreckt, so ist es die Sicherung gegen die Concurrenz des Auslandes, namentlich Englands, durch strengere Schutzmaßregeln als bis jetzt in Gebrauch sind, die Erwerbung überseeischer Colonien, die Gründung eines deutschen Schifffahrtvereines und die kräftige Beschützung der Handelsschiffe durch eine deutsche Flotte. Auf diese Weise ließe sich der Industrie besser und nachhaltiger helfen, als durch prunkende Industrieausstellungen, welche allerdings dem Auge imponiren, aber das Loos der arbeitenden Klasse ungebessert lassen.

Eines andern Uebelstandes dürfen wir hier nicht unerwähnt lassen, welcher sich namentlich in großen Städten geltend macht und zu unnatürlicher Anstrengung der Arbeitskräfte führt. Es ist dies der, selbst in den unteren Ständen übermäßig gesteigerte Luxus, welcher mit den gewöhnlichen Er-

werbsmitteln nicht auszukommen erlaubt. Putz- und Vergnügungssucht treten selbst in unsern Handwerkerfamilien in greller Weise hervor; oft wird an einem heiter sein sollenden Abende oder in einem glänzenden Garderobestücke der Arbeitslohn mehrerer Tage und Wochen verpraßt, und es bedarf der unnatürlichsten Anstrengungen, um allen den Anforderungen zu genügen, welche selbstgeschaffene und eingebildete Bedürfnisse machen. Eine Rückkehr zu der Einfachheit, welche ehedem den Bürger zierte, eine verständige Schätzung dessen, was die vorhandenen Mittel erlauben, eine richtige Würdigung wahrer und eingebildeter Genüsse würde im Stande sein, bei geringerer Anstrengung ein gemächliches, aber von Luxus freies Leben zu sichern. Associationen unter den Handwerkern selbst würden am ersten geeignet sein, diesen Krebsschaden, der die Kraft und Thätigkeit der unteren Stände in großen Städten aufzehrt, zu heilen.

Ueber den Mißbrauch, die Kinder schon in ihrem zarten Alter zu Fabrikarbeiten zu verwenden, haben wir uns schon ausgelassen, und müssen wir jetzt nochmals darauf aufmerksam machen, daß eine kräftige und brauchbare Generation nur dann zu hoffen ist, wenn das Kindesalter in seinen heiligen Rechten geschützt wird. Wo die Habsucht und Verblendung der Eltern so weit geht, die Kinder schon in ihrem jugendlichen Alter zum Erwerbe anzuhalten, da hat der Staat die Verpflichtung, Vormundschaftsrechte zu üben, um nicht, der Verblendung und dem Egoismus Einzelner zu genügen, seine Zukunft aufs Spiel zu setzen.

Bei Gewerben, welche die Kräfte nicht sowohl durch die lange Dauer der Arbeit als durch deren Intensität übermäßig anstrengen, ist es wohl gerathen, Maschinenkraft an Stelle der menschlichen treten zu lassen, und hier ist es von Nutzen, die Menschenhand entbehrlich zu machen, während sonst die Maschinen in der Regel darauf berechnet sind, den spärlichen

Erwerb, welcher in unſrer Zeit der arbeitenden Klaſſe noch übrig iſt, immer mehr zu ſchmälern.

Es bleibt uns noch übrig, einige Worte über diejenige Lebensweiſe zu ſagen, welche bei angeſtrengter Arbeit am geeignetſten iſt, die vitalen Kräfte zu erhalten. In dem Maaße, als die Thätigkeit des Menſchen geübt wird, muß auch die Diät darauf berechnet ſein, das fortwährend verbrauchte Maaß von Kräften neu zu erſetzen. Am beſten wird dies durch nahrhafte, ſubſtantielle, aber leicht verdauliche Nahrungsmittel bewirkt, nur daß dieſelben leider bei den beſchränkten Mitteln der betreffenden Arbeiter in der Regel nicht leicht zu beſchaffen ſind, ſo daß ſie ſich, ſtatt der ihnen ſo zuträglichen Fleiſchnahrung, mit amylonhaltigen Subſtanzen, wie Kartoffeln, Mehlſpeiſen u. ſ. w., begnügen müſſen. Unter den Getränken iſt gut gehopftes Bier am meiſten zu empfehlen; Bouillon, die den in Rede ſtehenden Gewerbtreibenden gewiß ſehr gute Dienſte leiſten würde, läßt ſich denſelben bei weitem leichter anrathen als verſchaffen. Branntwein, dieſes ſo ſehr beliebte Reizmittel, wird von denjenigen, die in freier Luft arbeiten, mäßig genoſſen, recht gut ertragen; Arbeiter aber, die in geſchloſſenen Räumen beſchäftigt ſind, müſſen ihn ganz meiden und zur Fahne der Enthaltſamkeit ſchwören; allerdings werden die erſchlaffenden Kräfte für den Augenblick durch Branntwein wieder neu befeuert und angereizt; dieſe künſtliche Reizung ſchwindet aber bald und läßt eine um ſo größere Erſchlaffung zurück, welche dann wieder durch dies verderbliche Excitans auf kurze Zeit beſeitigt wird. Bei dieſem ewigen Wechſel von Reizung und Erſchlaffung werden aber die Nervenfunctionen erſchöpft, und außerdem erleidet der Magen eine örtliche Inſultation, die allmählig zu chroniſcher Gaſtritis führen kann. Die ſo deteriorirte Verdauung iſt nicht im Stande, dem Reproductionsprozeſſe in gehöriger Weiſe vorzuſtehen, und der Körper wird, von allen Seiten an-

angegriffen, früher ein Opfer der allgemeinen Erschöpfung, als dies durch den schwächenden Einfluß der Arbeit allein geschehen wäre. Ferner ist dabei zu berücksichtigen, daß diejenigen kleinen Quantitäten geistigen Getränkes, welche anfangs reizend einwirken, später, wenn der Körper an dieselben gewöhnt ist, wirkungslos bleiben, so daß zu immer größeren Dosen gestiegen wird und das Laster der Trunksucht sich ganz unmerklich entwickelt. Trunkenbolde aber suchen die Zeit, die sie während des Rausches verabsäumt haben, durch verdoppelte Anstrengung im nüchternen Zustande nachzuholen, und werden um so mehr zu dieser Ueberbietung ihrer Kräfte veranlaßt, als sie nicht bloß für ihre nothwendigen Lebensbedürfnisse, sondern auch für Befriedigung ihrer Leidenschaft zu arbeiten haben. So wirkt der Branntweingenuß in mittelbarer und unmittelbarer Weise schädlich und entnervend ein, und man darf mit vollem Rechte annehmen, daß Arbeiter, die dem Trunke ergeben sind, in doppelt so schneller Zeit arbeitsunfähig werden, als andere, die ihn meiden.

Der Kaffee, ein ebenfalls bei der arbeitenden Klasse beliebtes Reizmittel, wirkt zwar nicht in dem Maaße schädlich ein wie der Branntwein, hat aber doch bei langem und übermäßigem Gebrauche Schwächung der Nerventhätigkeit zur Folge. Dies ist um so mehr der Fall, wenn er Abends in sehr concentrirter Form genossen wird, um für Nachtarbeiten eine künstliche Munterkeit zu erzwingen.

Wichtig ist es, den Arbeitern zu empfehlen, nicht unmittelbar nach der Mahlzeit wieder anstrengende Beschäftigungen aufzunehmen; es wird sonst der Magen in seiner Verdauungsthätigkeit gestört und die reproducirende Kraft des Organismus untergraben. Das Bedürfniß nach Ruhe, welches nach der Mahlzeit sich gebieterisch geltend macht, ist ein Wink der Natur, welcher Befolgung verdient, und darum müssen wir es mit Recht als einen heilsamen Brauch anerkennen, daß bei

den meiſten deutſchen Handwerkern dem Mittagsmahle ein halb- bis einſtündiger Schlaf folgt, welcher zur nachfolgenden Arbeit wieder neue Kraft verleiht.

Der nächtliche Schlaf ſei von genügender Dauer und verlängere ſich in dem Maaße, als die Tagesarbeit anſtrengend iſt. Des Abends den Schlaf zu kürzen, um ihn in den Morgenſtunden nachzuholen, iſt ein verkehrtes Verfahren; Abends iſt die Thätigkeit abgeſpannt und kann nur mit Mühe aufrecht erhalten werden, während ſie des Morgens friſch und kräftig ſich dem Tagewerke zuwendet. »Früh ins Bett und früh heraus, das bringt Geſundheit und Reichthum in's Haus,« iſt ein praktiſcher Spruch, deſſen Befolgung allen Arbeitern wohl anzurathen iſt.

Zweites Kapitel.

Von den üblen Folgen durch Anſtrengung einzelner Organe.

Werden einzelne Theile des menſchlichen Körpers lange Zeit hindurch übermäßig in Gebrauch gezogen, ſo entſteht in denſelben eine Erhöhung der vitalen Functionen, namentlich der Innervation und Circulation, welche nicht ſelten auch zu vermehrter plaſtiſcher Thätigkeit, alſo wirklicher Hypertrophie der betreffenden Theile Anlaß geben. Alle dieſe Erſcheinungen treten jedoch nur anfangs hervor; ſpäter ſinkt die vermehrte Energie der Innervation, und die vermehrte Blutmenge in dem angeſtrengten Theile wird, da die vaſomotoriſchen Nerven nicht mehr regelmäßig functioniren, in ihrem Laufe verzögert oder zum Stocken gebracht; daher paſſive Congeſtionen, Austritt von Blut, Entzündungen u. ſ. w. Gehen wir demnach die pathologiſchen Zuſtände durch, welche durch vermehrte Anſtrengung eines Körpertheiles in demſelben er-

zeugt werden können, so möchten sich etwa folgende unsrer Betrachtung darbieten.

1. Vermehrte Innervation und Circulation. Der Theil hat unter diesen Bedingungen das Ansehen der vollkommensten Gesundheit, und als solche könnte auch der obwaltende Zustand angeschaut werden, wenn derselbe nicht ein trüglicher und vorübergehender wäre, der bald einem ganz entgegengesetzten Verhalten Platz macht.

2. Hypertrophie. Diese bildet sich in Folge des vermehrten Blutzuflusses und ist anfangs durchaus normaler Art, indem die neu angesetzten Gewebstheile denen des Muttergewebes vollkommen homogen sind. Später aber, wenn der vermehrte plastische Prozeß auf einem entzündlichen Vorgange beruht, entstehen abnorme Productionen, die zuweilen so extensiv werden, daß sie sich auf Kosten des Gebildes, in dem sie wuchern, ausbreiten.

3. Entzündung oder passiver Congestionszustand, dann eintretend, wenn auf die vermehrte Innervation eine verminderte folgt und somit die Bewegungskräfte für die gesteigerte Blutmenge fehlen.

4. Lähmung, entweder motorische oder sensorielle oder vollständige beider Nervenfunctionen. Sie tritt entweder primär ein durch Erschöpfung der Nerventhätigkeit, oder secundär durch den Druck der gesteigerten Blutmenge oder der bereits zu Stande gekommenen Pseudoproductionen auf die Nervenzweige.

5. Krampf derjenigen Muskelgruppen, welche bei der Anstrengung vorzugsweise thätig waren, in der Regel verbunden mit Schwäche oder Lähmung der Antagonisten.

6. Deformität des Theiles durch die während der Anstrengung eingenommene Stellung desselben oder durch die krampfhafte Contractur einzelner Muskeln.

7. Aneurysmenbildung in denjenigen Gefäßen,

welche dem betreffenden Theile die gesteigerte Blutmenge zuzuführen hatten. In der Regel ist, wenn die obern Extremitäten oder die Athemorgane die angestrengten Theile waren, das Herz hypertrophisch oder auf andere Weise organisch leidend.

Gehen wir näher auf die durch den Gewerbebetrieb erforderlich werdenden Anstrengungen einzelner Körpertheile ein, so haben wir unsre Aufmerksamkeit vorzugsweise auf folgende Organe zu richten:

I. Anstrengung der Augen durch den Gewerbebetrieb.

Die Augen, diese so zart construirten und edlen Körpertheile, können auf verschiedene Weise in technischer Beziehung angestrengt werden, und zwar:

1. Durch lange andauerndes Sehen auf kleine Objecte, wobei jedenfalls eine veränderte Stellung in den motorischen Augenmuskeln, vielleicht auch in den inneren Theilen des Auges bedingt wird. Uhrmacher, Setzer, Sticker, Spitzenverfertiger, Miniaturmaler, Calligraphen, Graveurs u. s. w. sind dieser Schädlichkeit am meisten ausgesetzt.

2. Einwirkung zu greller Farben oder Lichtmassen auf das Auge. Personen, die stets gewisse Farben vor Augen haben, z. B. Scharlach, Purpur, Hellgelb, leiden bald an einer Abstumpfung des Gesichts, welche sich namentlich auf den Farbensinn bezieht und die Fähigkeit raubt, zartere Farbennuancen zu unterscheiden. Auch die Einwirkung sehr greller Lichtmassen, z. B. bei Feuerarbeitern, Arbeitern in Eisenhütten u. s. w. hat üble Folgen für die Sehkraft.

3. Das Arbeiten bei einer matten oder schwankenden Beleuchtung, z. B. einem flackernden Oel- oder Talglichte, wie überhaupt lange Beschäftigung bei künstlichem Lichte, wenn dasselbe auch ruhig und intensiv ist.

4. Aufenthalt in einer ſehr dunkeln Umgebung und plötzlicher Wechſel der Dunkelheit mit dem Tageslicht. Bergleute und Grubenarbeiter haben gewöhnlich ſehr blöde Augen und ſind, wenn ſie an das Tageslicht kommen, von demſelben ſo geblendet, daß ſie anfangs nur mit geſenktem Haupte zu gehen vermögen, um das Einfallen der Lichtſtrahlen zu mildern.

Die Krankheiten, welche aus dieſen ſchädlichen Momenten hervorgehen, ſind folgende:

1. Kurzſichtigkeit, eine der gewöhnlichſten Erſcheinungen bei denjenigen Arbeitern, welche ihr Auge auf minutiöſe Objecte zu richten haben und daſſelbe dadurch in eine Stellung bringen, welche endlich die Fähigkeit raubt, größere Gegenſtände aus der Entfernung zu erkennen.

2. Entzündungen des Auges und zwar der Conjunctiva, noch häufiger aber der inneren Theile, meiſtens bei denjenigen Arbeitern, welche den Schädlichkeiten, deren wir oben **sub** 1 und 2 gedacht haben, ausgeſetzt ſind. Die Entzündungen innerer Theile können leicht zu Verdunklung der durchſichtigen Medien des Auges und ſomit zu Cataract oder Glaucom führen.

3. Geſichtsſchwäche oder Lähmung des **Nervus opticus** (Amauroſis), möglicherweiſe aus allen oben erwähnten Schädlichkeiten reſultirend. In vielen Fällen iſt keine eigentliche Lähmung des Sehnerven vorhanden, ſondern eine Entzündung der Scheide deſſelben (**Amphiblestrotitis chronica** nach Jüngken), welche ſich von der paralytiſchen Amauroſe durch häufige ſubjective Lichtempfindungen, Schmerzen in der Tiefe des Auges, öfteren intenſiven Kopfſchmerz unterſcheidet. Die richtige Diagnoſe der beiden gedachten Krankheitsformen iſt von der größten Wichtigkeit, da beide eine ganz verſchiedene Behandlung erfordern.

4. Unvermögen zu Unterscheidung von Farben (**Achromatopsia**) durch die Schädlichkeit, deren wir **sub 2** gedacht, erzeugt und vorzugsweise bei Färbern, Druckern ꝛc., die unabläſſig mit einer einzigen Farbe beſchäftigt ſind, vorkommend.

5. Die Tagblindheit (**Nyctalopia**) bei denjenigen Arbeitern, welche durch ihre Beſchäftigung dauernd an dunkele Räume gefeſſelt ſind; wahrſcheinlich beruhend auf einem paralytiſchen Erweiterungszuſtand der Pupille.

Zu den genannten Krankheitszuſtänden geſellen ſich oft ſubjective Lichtempfindungen aller Art, ferner ſehr häufig die unter dem Namen **Mouches volantes** bekannten Erſcheinungen und Schmerzgefühle in den ſenſoriellen Nerven des Auges. Die Gefäße der Conjunctiva bieten oft varicöſe Erweiterungen dar; auch die Ciliargefäße leiden nicht ſelten in dieſer Weiſe. Aneurysmen in der **Arteria ophthalmica** wurden von einzelnen Anatomen nicht ſelten bei der Section derartig erkrankter Augen vorgefunden. Die innern Gehirntheile namentlich das **Chiasma opticum**, die **Corpora striata** und die **Thalami optici**, ſollen zuweilen am Leiden des Sehnerven, welches ſich von der Peripherie nach dem Centrum hin fortpflanzt, Theil nehmen. Beſtimmte Symptome dieſer Affectionen der innern Gehirntheile laſſen ſich nicht angeben, da die organiſchen Encephalopathieen ſich größtentheils nur durch andauernden Kopfſchmerz und Störungen der ſenſoriellen Thätigkeit kund geben und die genauere Diagnoſe des afficirten Theiles ſich zwar durch phyſiologiſche Vorausſetzungen ſehr beſtimmt angeben läßt, in der Praxis aber gar häufig argen Irrungen unterliegt.

Die Behandlung der betreffenden Augenleiden geſchieht nach allgemeinen Grundſätzen der Ophthalmiatrik und bedarf hier keiner weiteren Auseinanderſetzung.

Prophylaxis gegen die durch Anstrengung der Augen entstehenden Nachtheile.

Die meisten der oben angegebenen Schädlichkeiten lassen sich durch den Gebrauch passender Augengläser vermeiden. Sind die Augen fernsichtig, aber gezwungen, auf sehr kleinen Objecten mit Genauigkeit zu verweilen, so nutzt am meisten ein conver geschliffenes Glas, während Kurzsichtige sich eines concaven bedienen müssen. Gleichzeitig seien die betreffenden Arbeiter darauf bedacht, nicht allzu lange unausgesetzt bei ihrer Beschäftigung zu verharren, sondern in genügenden Intervallen entweder auszuruhen oder bei anderweitiger Arbeit doch wenigstens dem Auge einige Ruhe zu gönnen.

Das Arbeiten bei Licht sollte möglichst vermieden werden; wo es aber unbedingt nothwendig ist, da suche man das Licht so intensiv und ruhig herzustellen, daß das Auge nicht durch das ewige Schwanken der Flamme doppelt angegriffen wird. Wo man kein Steinkohlengas, welches die sicherste und schönste Beleuchtung liefert, haben kann, ist das sogenannte Portativgas anzuwenden; dasselbe wird aus einer Masse entwickelt, die aus Schwefeläther, Oel und Terpenthinöl besteht, und gewährt ein sehr weißes und intensives Licht, welches in der Regel noch ruhiger brennt als das Steinkohlengas. In Ermangelung beider Beleuchtungsarten bediene man sich des durch einen Cylinder geschützten Oellichtes. Der Glascylinder ist von wesentlicher Bedeutung für die Lampe, indem er den Luftzug, aus dem die Flamme sich ernährt, gleichmäßig macht, und so neben andern Vortheilen auch den sehr wichtigen hat, das Flackern gänzlich zu verhüten. In der Regel halten es die Arbeiter für nützlich, den Glascylinder noch mit einem grünen Schirm zu umgeben; dies ist nur in sofern richtig, als dadurch das Licht auf den zu beleuchtenden Gegenstand concentrirt wird, hat aber andrerseits den Nachtheil, einen zu grellen Contrast zwischen dem Beleuchtungsgrad des Zimmers

und dem Lichtkreiſe unter der Lampe hervorzubringen, welcher, wenn das Auge einmal vom letzteren abſchweift und ſpäter ſich ihm wieder zuwendet, eine mehr oder minder ſtarke Blendung bedingt. Die ſogenannten Milchglaskuppeln ſind in dieſer Beziehung die vortheilhafteſten. Unter den verſchiedenen Lampenformen ſind die Schiebelampen zu Arbeitszwecken am meiſten zu empfehlen, da ſie die Möglichkeit geben, durch Höher- oder Niedrigerſtellen des Kaſtens eine mehr oder minder concentrirte Beleuchtung hervorzubringen. Wachs- oder Talglichte, ſo wie freie Oelflammen ohne Cylinderzug ſind bei der Arbeit ganz untauglich, indem die durch ſie bewirkte Beleuchtung fortwährend in ihrer Intenſität wechſelt. Sind dieſe Beleuchtungsmittel heut zu Tage noch in einigen Arbeitslocalen beibehalten, ſo kann nur eine verkehrte Laune daran Schuld ſein, da man ſich jetzt ein beſſeres Licht mit denſelben oder noch geringeren Koſten beſchaffen kann. Die ehedem in manchen Werkſtätten, namentlich bei Schuhmachern, gebräuchlichen Glaskugeln, welche zwiſchen das Licht und den zu beleuchtenden Gegenſtand aufgehängt wurden, gewähren keinen poſitiven Nutzen.

Arbeiter, welche ſich vor der Einwirkung allzu greller Licht- oder Farbenmaſſen ſchützen wollen, können dies am beſten durch den Gebrauch farbiger Augengläſer; grüne oder noch beſſer ſchwach blau gefärbte Brillen paralyſiren den heftigen Eindruck einer zu ſtarken Beleuchtung und laſſen ihn in gedämpfter, unſchädlicher Form zum Auge gelangen. Denſelben Vortheil gewähren ſie ſolchen Arbeitern, welche aus ſehr dunklen Räumen plötzlich in das Tageslicht zurückkehren. Zu eben dem Zwecke möchten ſich auch Augenſchirme aus grünem oder blauem Zeuge dienlich erweiſen. Patiſſier empfiehlt blondhaarigen Perſonen das Schwarzfärben der Augenbrauen und Augenwimpern, um das zu ſtarke Einfallen der Lichtſtrahlen zu mildern.

Eine beſondere Diätetik der Augen iſt hier nicht am rechten Orte, um ſo mehr, da ſich durch keine der ſogenannten ſtärkenden Waſchungen und Augenſalben das erreichen läßt, was die oben angegebenen Mittel vermögen. Ramazzini empfiehlt dringend den öfteren Gebrauch des kalten Waſſers, der aber nur in den Fällen anzurathen iſt, wenn die Augen nicht entzündet oder erhitzt ſind, weil man ſonſt Gefahr läuft, bedenkliche rheumatiſche Affectionen der innern Augengebilde hervorzurufen. Die in neuerer Zeit in populären Schriften vielfach empfohlenen Waſchungen mit **Aqua foeniculi** (dem weſentlichſten Beſtandtheile der ſogenannten Romershauſenſchen Augeneſſenz) ſind ohne allgemeinen Nutzen. Zu reizend wirkt das bei Stickerinnen und Näherinnen oft gebräuchliche Verfahren, ſtarken Weingeiſt in die Hände zu reiben und dicht vor den Augen verdunſten zu laſſen. Gehörige Schonung und Ruhe, Auswahl einer zweckmäßigen Beleuchtung und Gebrauch einer richtig angepaßten Brille ſind von größerer Bedeutung, als alle dieſe ſogenannten Cautelen.

Sind die Augen leidend oder ſchwach, ſo müſſen die Arbeiter ihre Beſchäftigung einſtweilen einſtellen und den Rath eines Augenarztes nachſuchen, da Verſäumniß und Sorgloſigkeit oft zu unheilbaren Schäden führen können.

II. Anſtrengung der Athemorgane.

Die Sänger, Schauſpieler, öffentlichen Ausrufer u. ſ. w. ſind bei Uebung ihres Kunſt- oder Gewerbebetriebes einer Anſtrengung der ſtimmbildenden Organe ausgeſetzt, welche auf die Dauer von nachtheiligen Folgen für deren Geſundheitszuſtand begleitet iſt. Einer ähnlichen Schädlichkeit unterwerfen ſich diejenigen Muſiker, welche Blasinſtrumente ſpielen, nur mit dem Unterſchiede, daß bei ihnen nicht die ſtimmbildenden Organe, alſo der Kehlkopf, ſondern mehr die Bron-

chialröhren und Luftzellen der Erkrankung ausgesetzt sind. Das wesentlich schädliche Moment bei Anstrengung der Athem- und Stimmorgane liegt in der gewaltsam tiefen Inspiration, dem langen Anhalten des Athems in der Brust und dem forcirten Ausstoßen desselben, wobei (namentlich während des Gesanges und Spielens von Blasinstrumenten) alle Hilfsmuskeln der Respiration in eine angestrengte Thätigkeit versetzt werden. Die Krankheitszustände, welche möglicherweise aus diesen Bedingungen hervorgehen können, sind folgende:

1. Active Blutflüsse aus den Lungen und Bronchien. Es wird theils durch die angestrengte Thätigkeit der Respirationsorgane ein lebhafterer Blutzufluß zu denselben hervorgebracht, theils durch das lange Anhalten des Athems eine Stasis des Blutes in den Lungen gesetzt und beide Momente können sowohl zu einer blutigen Secretion von den Schleimhäuten (**Haemoptysis**) als zu einem wirklichen Zersprengen kleinerer oder größerer Lungen- und Bronchialgefäße und stromweisem Hervorstürzen des Blutes (**Pneumorrhagie**) Anlaß geben. Daß diese Krankheitszustände bei den betreffenden Künstlern und Gewerbtreibenden nicht selten sind, dafür liefern zahlreiche Beobachtungen älterer und neuerer Autoren so wie die Resultate der täglichen Erfahrung entsprechende Beweise. Wir finden selten Schauspieler, Sänger u. s. w., welche schon längere Zeit in der Ausübung ihres Berufes thätig waren und nicht schon ein oder mehrere Male an Anfällen von Hämoptysis gelitten hätten.

2. Catarrhalische Affectionen des Kehlkopfs und der Luftröhre, so wie vorübergehende oder chronische Heiserkeit. Der Congestivzustand, welcher durch die Anstrengung der Respirationsorgane hervorgebracht wird, afficirt auch die Schleimhaut der Lungen und der Trachea, und bedingt einen catarrhalischen Entzündungszustand, welcher nicht selten in eine wirkliche und tiefer eindringende

Inflammation der betreffenden Organe übergeht. Gleiche Folge hat das unvermeidliche Eindringen eines kalten Luftstromes in die, über die gewöhnliche Temperatur erhitzten Athemorgane. Die Heiserkeit kann auf der gedachten catarrhalischen Affection beruhen oder durch eine Erschlaffung der Stimmbänder (nach übermäßiger Anstrengung derselben) hervorgebracht werden, wenn sie nicht anders Symptom eines tiefern, destructivern Leidens der betreffenden Organe ist. Oft steigert sich die Heiserkeit bis zur vollkommenen Aphonie.

3. Ulcerationen auf der Schleimhaut des Kehlkopfes und der Luftröhre (**Phthisis laryngea** und **trachealis**), gewöhnlich bedingt durch schleichende Entzündungszustände der genannten Organe. Wo im Organismus der Keim zur Tuberkulosis verborgen ist, da wird durch Anstrengung des Respirationsapparates die Ablagerung des Tuberkelstoffes nach den Lungen und die rapide Entwickelung des Krankheitsprozesses bedingt, so daß wir auch **Phthisis tuberculosa pulmonum** als ein Folgeleiden des in Rede stehenden ätiologischen Momentes zu betrachten haben.

4. Aneurysmen der Aorta oder der Lungen-Arterien, so wie Dilatation oder Hypertrophie der Herzventrikel. Alle Störungen im Kreislaufe der Lungen wirken zunächst auf das Centralorgan des Circulationssystems ein und bedingen materielle oder functionelle Leiden desselben, an denen in der Regel auch die zunächstgelegenen großen Gefäße mit Theil nehmen. Es ist eine oft bestätigte Beobachtung, daß die meisten Schauspieler an Herzfehlern leiden, und in neuester Zeit hat der unvergeßliche Seydelmann, der an einem solchen starb, einen Belag dafür gegeben.

5. Congestivzustände des Kopfes und daraus entstehende Encephalopathien. Es ist bekannt, daß bei jeder gewaltsamen Bewegung der Respirationsorgane die

Wangen eine venöse Röthe annehmen, welche durch Retardation des Kreislaufes in den Gefäßen des Kopfes bewirkt wird. Denken wir uns dieses Moment öfter einwirkend, so sehen wir ein, wie durch dasselbe allmählig eine passive Erweiterung in den Cerebralgefäßen und somit ein Congestivzustand desselben eintreten könne.

Keine Bewegung wirkt so allgemein aufregend auf die Circulation ein, als Anstrengung der Athemorgane. Hat man einige Zeit hinter einander laut gesprochen oder gesungen, so wird der Puls in hohem Maaße beschleunigt, die Hautoberfläche geräth in allgemeine Turgescenz, und sehr bald tritt ein profuser Schweiß ein. Wie leicht dieser Zustand bei den Localitäten, in welchen sich Schauspieler, Sänger, Redner u. s. w. produciren, zu den gefährlichsten Erkrankungen Anlaß geben könne, läßt sich ohne Mühe einsehen.

Endlich verdient Erwähnung, daß bei den gewaltsamen Exspirationen, welche in Folge angestrengter Athembewegungen gemacht werden, die Bauchmuskeln einen heftigen Druck auf den Unterleib ausüben, dessen Eingeweide zusammenpressen und somit leicht ein Hervortreten desselben aus den verschiedenen Bruchstellen veranlassen kann. Ramazzini fand z. B. bei Mönchen und Nonnen, die viel bei den Kirchengesängen mitwirkten, sehr häufig Brüche aller Art vor.

Im Allgemeinen soll die Production hoher Töne nachtheiliger einwirken als die der tiefen. Dies läßt sich leicht erklären, indem die Diskant- und Falsettöne eine viel öftere Schwingung der Stimmbänder und eine stärkere Spannung derselben nothwendig machen, somit also doppelt so viel anstrengen als die Baß- und Alttöne. Wie viel mühsamer die Production der höheren Noten ist, kann man bald an sich selbst erfahren, wenn man eine Scala singt; beim zweiten c werden die Muskeln des Unterleibes und der Brust viel mehr zusammengepreßt als beim ersten.

Die Behandlung der genannten Leiden erfolgt je nach der Natur deſſelben. In der Regel wird die antiphlogiſtiſche und derivirende Methode am Platze ſein, jedoch können auch bei chroniſchen Leiden ſehr häufig Fälle eintreten, in denen der Gebrauch der **Excitantia** und **Adstringentia** angezeigt iſt. Dies gilt beſonders von denjenigen Fällen chroniſcher Heiſerkeit, welche auf Relaxation der Trachealſchleimhaut oder der Stimmbänder beruhen. Auch Kehlkopfsgeſchwüre hat man in neuerer Zeit mit Glück durch Adſtringentia, ja ſogar durch örtliche Berührung mit kauſtiſchen Mitteln behandelt.

Oft kommt der Arzt in den Fall, Sängern und Schauſpielern, welche nothwendigerweiſe auftreten ſollen, gegen eine temporäre Heiſerkeit etwas verordnen zu müſſen, was wenigſtens palliativ für wenige Stunden der Stimme ihren normalen Klang verleihen ſoll. Die Pariſer Aerzte bedienen ſich zu dieſem Zwecke des Alaunzuckers, den ſie in Doſen von 10 — 20 Gran zwei oder drei Mal vor dem Erſcheinen auf der Bühne nehmen laſſen. Auch folgendes Gurgelwaſſer aus Alaun ſoll vortreffliche Dienſte leiſten:

Rec. Aluminis ʒiß — **ij**
solve in
Decocti Sem. Hordei excortic. ℥x
adde
Syr. Capit. Papaveris ℥ß
M. D. Halbſtündl. b. ſtündl. als Gurgelwaſſer zu gebr.

Himly empfahl zur augenblicklichen Beſeitigung der Heiſerkeit das langſame Hinunterſchlucken eines voluminöſen Pulvers von Schwefel, etwa in folgender Form:

Rec. Sulphuris depurati
Gummi Mimosae
Elaeosacchar. Foenic. āā ʒß
M. f. pulv. Auf einmal ohne Waſſer zu nehmen.

Ein ganz vortreffliches Hausmittel zu temporärer Beseitigung der Heiserkeit, das wir aus eigener Erfahrung empfehlen können, ist der Saft der **Radix Armoraciae** mit Zucker versüßt.

Daß bei dem Gebrauche aller dieser Mittel nur von einer atonischen Heiserkeit die Rede sein kann, versteht sich von selbst; ist eine **Raucedo inflammatoria** vorhanden, so wäre es gewissenlos vom Arzte gehandelt, dieselbe durch Adstringentia für den Augenblick zu heben (was im Bereiche der Möglichkeit liegt), dadurch aber einer intensiveren Ausbildung des Leidens Vorschub zu leisten.

Prophylaxis gegen die aus Anstrengung der Athemorgane hervorgehenden Nachtheile.

Die meisten durch Anstrengung der Respirationsorgane entstehenden üblen Folgen können vermieden werden, wenn die Sänger oder Redner die Kunst verstehen, während des äußerlich dargestellten Affectes ruhig zu bleiben und die Herrschaft über ihre Bewegungen zu bewahren. Fournier Pescay *) sagt in dieser Hinsicht sehr treffend: »Wenn man die Kunst inne hat, ruhig zu singen und die Töne methodisch und mäßig der Brust zu entlocken, dann ist das Singen gar keine Anstrengung, allein dies Talent ist, wenigstens bei den Franzosen, selten; sie singen immer aus vollem Halse, und meinen, geschrieen und viel Lärm gemacht, das sei gesungen. Diejenige Gesangsmethode, bei welcher der Ton modulirt und außerhalb der Brust entwickelt wird, so daß die Lunge nur wenig Kraftaufwand nöthig hat, ist der Gesundheit wenig schädlich und dem Ohre angenehm.« Die vielen Rouladen und Coloraturen, mit denen die italienischen Gesangskünstler ihre Vorträge schmücken, sind der Gesundheit sehr nachtheilig,

*) Dictionnaire des Sciences médicales. Art. Musicien.

und unſre deutſchen Sänger und Sängerinnen ſollten deshalb aus äſthetiſcher und hygieniſcher Rückſicht es vermeiden, dieſen Mißbrauch zu adoptiren. Sind die Reſpirationsorgane angegriffen, was ſich durch Heiſerkeit kund giebt, ſo ſollte jede Anſtrengung derſelben ſorgfältig vermieden werden, eine Vorſichtsmaßregel, welche übrigens unſre Theaterhelden ſehr gut kennen und oft genug in Anwendung bringen. Bei Einrichtung von betreffenden Localitäten, wie Rednerbühnen, Theatern u. ſ. w. nehme man auf die Geſetze der Akuſtik die gehörige Rückſicht, ſo daß die agirenden Perſonen nicht die volle Anſtrengung ihrer Stimme nöthig haben, um ſich verſtändlich zu machen; namentlich vermeide man das laute Wiedertönen des Echo, welches beſonders kirchliche Redner ſo häufig ſtört und ſie zum lauteſten Sprechen zwingt, um den unwillkommenen Begleiter zu überſchreien. Unmittelbar nach der Mahlzeit iſt jedes laute Sprechen und Singen doppelt anſtrengend, ſtört die Verdauung und iſt darum ſorgſam zu vermeiden.

In diätetiſcher Hinſicht müſſen die Redner und Sänger darauf bedacht ſein, ſich keinen Schädlichkeiten auszuſetzen, welche ihnen den Wohlklang der Stimme rauben. Der Genuß fettiger oder öliger Speiſen bedingt in der Regel eine Mattigkeit und Heiſerkeit des Tones, wohingegen ſchleimige und leicht nährende Subſtanzen vortheilhaft auf denſelben einwirken; darum iſt der Genuß von Eiern, Zucker, Syrupen aller Art mit Recht bei den betreffenden Künſtlern und Gewerbetreibenden beliebt. — Nach dem Geſange oder lauten Reden bewahre man ſich vorſichtig gegen Erkältung. Bruchbänder ſind in prophylaktiſcher Hinſicht ſehr anzurathen. Der Genuß von Wein verleiht zwar den phyſiſchen Kräften eine höhere Stimmung, und befähigt deshalb zu ausgezeichneten Kunſtleiſtungen; gleichzeitig bedingt er aber auch einen heftigen Blutandrang nach dem Kopfe, welcher durch die Anſtren-

gung der Respirationsorgane noch gesteigert wird und leicht zu Apoplexie führen kann.

Wo sich Blutspeien, Spuren von destructiven Leiden des Kehlkopfes, Phthisis der Lungen oder emphysematöse Auftreibung der Luftzellen zeigen, da ist absolute Ruhe der betreffenden Organe nöthig, um die weitere Entwickelung der genannten Krankheitsprozesse abzuhalten und darum das gänzliche Aufgeben des in Rede stehenden Kunst- oder Gewerbebetriebes nicht zu umgehen.

III. Anstrengung der Gehörswerkzeuge.

Manche Gewerbe bedingen eine so laute und geräuschvolle Art des Betriebes, daß sie nothwendigerweise schädliche Folgen für die Thätigkeit des Gehörorgans mit sich führen. So finden wir z. B. bei Schmieden, die viel und laut hämmern, bei Artilleristen und Feuerwerkern, in deren Nähe oft laute Explosionen vor sich gehen, bei Arbeitern in Mühlen und Fabrikwerken, wo das Rädergetriebe ein unaufhörliches Geklapper erzeugt, und ähnlichen Gewerbetreibenden sehr häufig, daß die ursprüngliche Gehörsschärfe verloren geht und Harthörigkeit, ja sogar Taubheit entsteht. Nicht selten klagen auch die betreffenden Arbeiter über subjective Schallempfindungen, Sausen, Klappern u. s. w. vor den Ohren, zuweilen durch einen Congestivzustand der inneren Gehörsorgane, öfter aber durch eine reine Neurose des **Nervus acusticus** bedingt. Merkwürdig ist der Einfluß der Gewöhnung, welcher sich in Folge unabläſſiger Einwirkung des Rädergeräusches in Mühlen und Fabrikwerken äußert; während die betreffenden Arbeiter oft gegen alle andere Gehörseindrücke abgestumpft sind, bemerken sie die geringste Unregelmäßigkeit in dem Gange der Maschine, sofern sich dieselbe durch Abweichungen im Rhythmus des Geräusches oder fremdartige Beimischungen zu demselben kund giebt. Auch ist dieses Geräusch nicht im

Stande,

Stande, sie im Schlaf zu stören, vielmehr fast eine nothwendige Bedingung zu demselben, da sie erwachen, sobald dasselbe aufhört. Ramazzini erzählt ein Beispiel von einem Müller, welcher seine Mühle verkauft hatte und die ersten Nächte außerhalb derselben durchaus schlaflos zubrachte.

Die Behandlung der in Rede stehenden üblen Folgen des Gewerbebetriebs ist in der Regel die der congestiven oder nervösen Gehörsleiden.

In prophylaktischer Hinsicht sind keine besonderen Vorkehrungen zu treffen, da im Allgemeinen die eben angegebenen Nachtheile nicht allzu häufig eintreten und meistens von keiner sehr großen Bedeutung sind. Tragen von Baumwolle in den Ohren, um die Intensität des einfallenden Schalles zu dämpfen, gewährt meistens eine genügende Schutzkraft.

IV. Anstrengungen einzelner Muskelgruppen.

Die meisten Arten des Gewerbebetriebes machen Bewegungen nothwendig, bei denen nur einzelne Gruppen des Muskelsystems betheiligt sind, während andere sich in einem Zustande mehr oder weniger vollkommener Ruhe befinden. Die Folgen eines solchen Mißverhältnisses sind:

1. Vorzugsweise Ausbildung der thätigen Muskeln, welche in einzelnen Fällen wahrhaft hypertrophisch erscheinen. Belege dafür liefern die athletischen Formationen der Armmuskeln, namentlich des **Deltoideus** und **Biceps** bei Schmieden, der Pectoralmuskeln bei Ruderknechten u. s. w.

2. Gehemmte Ausbildung der unbeschäftigten Muskelgruppen, welche zuweilen bis zur Atrophie ausartet.

3. Deformität des Körpers nicht bloß durch das ungleichmäßige Verhältniß in der Ernährung der Muskeln, sondern auch durch abnorme Richtung der Knochen. Bei

vielen Arbeitern, die während der Beschäftigung nur eine Seite des Körpers anstrengen, erscheint diese stärker ausgebildet als die andre; Schmiede, Schlosser, Ruderer haben gewöhnlich eine hohe vorgebeugte Schulter, wodurch der ganze Körper ein schiefes Ansehen erhält.

4. Active und passive Gefäßerweiterung (Aneurysmen und Varices) in den vorzugsweise angestrengten Organen und deren Umgebung. Sind die Anstrengungen heftig, so kann auch das Herz organisch erkranken, namentlich wenn die oberen Extremitäten die thätigen sind. Personen, die viel reiten, leiden sehr häufig an Varicocele, Hämorrhoiden, Aneurysmen der Aorta und bei sehr lange andauernder Anstrengung ist auch das Herz zu organischen Krankheiten disponirt.

5. Perverse Innervation zu den angestrengten Theilen und erhöhte Muskelirritabilität, die sich in leichten convulsivischen Zuckungen oder anhaltenden spastischen Contracturen ausspricht. So leiden z. B. Setzer oft an einem krampfhaften Zucken in den Armen und Händen; Clavier- und Flötenspieler, Schreiber u. s. w. am sogenannten Schreibekrampf (dessen Besprechung weiter unten folgt).

6. Lähmungsartige Zustände derjenigen Muskeln, welche bei der Arbeit unbeschäftigt sind.

7. Allgemein erhöhte Nervenreizbarkeit, besonders bei denjenigen Personen, deren Bewegungen sich außerordentlich häufig wiederholen und einen verhältnißmäßig kleinen Aufwand von Muskelactionen nöthig machen, so z. B. Stricken, Nähen u. s. w. Die Spinnerinnen in den Garnfabriken zu Appenzell sollen sich, nach Ebel's Erfahrung, durch ihre Beschäftigung eine so große Reizbarkeit des ganzen Nervensystems zuziehen, daß sie leicht von der Veränderung des Wetters leiden, bei geringen Veranlassungen fiebern,

und cachektiſch werden *). Hieran iſt weniger das Abſchleifen der Haut an den Fingerſpitzen und das Bloslegen der Nervenendigungen Schuld (wie Ebel meint), als das oben angegebene ſchädliche Moment.

Durch ſehr heftige Anſtrengungen großer Muskelgruppen können Zerreißungen und Dislocationen innerer Theile erfolgen, auch Riſſe der Gelenkbänder und Muskeln liegen im Bereiche der Möglichkeit; Eingeweidebrüche gehören bei Lastträgern zu den gewöhnlichſten Erſcheinungen. Fälle von Ruptur des Herzens, der Bauchmuskeln u. ſ. w. finden ſich bei Patiſſier **) verzeichnet.

Was die Behandlung der hier gedachten pathologiſchen Zuſtände betrifft, ſo machen die **sub** 1 — 3 erwähnten wohl kaum den Gedanken an therapeutiſche Bemühungen rege. Aneurysmen und Varices ſind nach den bekannten Grundſätzen zu behandeln. Die ſpaſtiſchen und paralytiſchen Erſcheinungen hat man in neuerer Zeit außer den gebräuchlichen Mitteln auch durch Tenotomie zu heilen geſucht, mit welchem Erfolge, wollen wir bei der unten folgenden Beſprechung des ſogenannten Schreibekrampfes unterſuchen.

Prophylaxis gegen die üblen Folgen der Anſtrengung einzelner Muskelgruppen.

In prophylaktiſcher Beziehung iſt Folgendes zu beachten: Anſtrengungen einzelner Muskelgruppen dürfen nie zu lange ununterbrochen fortgeſetzt werden, ohne auch den übrigen muskulöſen Theilen einige Thätigkeit zu gewähren. Zu dieſem Zwecke iſt es empfehlenswerth, wenn die Arbeiter in den Mußeſtunden ſich energiſche Bewegungen machen, bei denen der ganze Körper gleichmäßig betheiligt iſt. Solche Be-

*) Vergl. Schlegels Anmerk. zu Patiſſier. S. 356.
**) A. a. O. S. 318.

wegungen sind vorzugsweise das Turnen und das Ballschlagen. Es wäre wünschenswerth, daß die Turnübungen, die man in unsern Tagen mit vollem Rechte als einen integrirenden Theil des Jugendunterrichts anschaut, auch den Erwachsenen zugänglich gemacht würden, um die Gymnastik zu einem Eigenthum der arbeitenden Klassen zu machen und dieselben vor einseitiger Ausbildung ihrer Kräfte zu bewahren. In England ist das Ballschlagen (**Cricket**) eine Lieblingsbelustigung der Erwachsenen, welche durch förmliche Cricketclubs in systematischer Weise betrieben wird; ganze Dorfschaften ziehen an freien Tagen aus, um sich gegenseitig im Cricket zu üben und zu überbieten, und der Enthusiasmus für dieses Spiel, bei welchem der ganze Körper Bewegung und Gewandtheit aufbieten muß, hat in neuerer Zeit die sogenannten **Sports**, namentlich aber die unmenschlichen Hahnenkämpfe bedeutend in den Hintergrund gedrängt.

Zur Verhütung von Rupturen und Dislocationen ist es nöthig, daß die Arbeiter das Maaß ihrer Kräfte genau kennen und ihnen nichts Schwereres zumuthen, als sie zu vollbringen im Stande sind. Besonders ist das bei vielen Arbeitern beliebte und zum **Point d'honneur** erhobene, wettweise Ueberbieten in gewaltsamen Muskelanstrengungen, namentlich im Heben schwerer Lasten, zu meiden. Wo solche Muskelanstrengungen nöthig sind, da müssen sie nicht mit Heftigkeit und in einem Rucke vollbracht werden; langsames und allmähliges Streben kommt auch, und zwar sicherer, zum Ziele. Das Tragen gut passender Bruchbänder und Suspensorien ist eine sehr zu empfehlende Präservativmaaßregel.

Personen von großer Sensibilität und Reizbarkeit des Nervensystems dürfen keine derjenigen Arbeiten unternehmen, welche, wie wir oben angedeutet haben, diese Eigenschaften der Nerven noch steigern. Das in unsern Damencirkeln so verbreitete Stricken, bei welchem die Frauen mit unermüdlicher

Emſigkeit ausharren, iſt gewiß eine weſentlich anzuſchuldigende Bedingung der Hyſterie. Man könnte deshalb wohl von ärztlicher Seite den Wunſch hegen, das Strickzeug aus den Händen unſrer Frauen verbannt zu ſehen, ein Wunſch, dem jedoch die Betheiligten unüberſteigliche Schwierigkeiten entgegenſtellen werden, da ſie an dieſem Schatten von Beſchäftigung, der in der Einſamkeit der Blitzableiter ihrer Gedanken, in der Geſellſchaft die Begleitung ihrer Zungenvolubilität iſt, mit großer Pietät feſthalten. Wenigſtens aber möchte es den Aerzten gelingen, ſie bei jüngeren Mädchen, denen man ſchon von zarteſter Jugend an die verhängnißvollen Nadeln in die Hand giebt, obgleich ihre Produkte gewöhnlich dem Gewebe der Penelope gleichen und faſt täglich in das Urnichts zertrennt werden, zu beſchränken. Es wäre dies kein unwichtiger Beitrag zur Vervollkommnung der phyſiſchen und pſychiſchen Ausbildung des weiblichen Geſchlechts.

Als eine in die eben abgehandelte Kategorie gehörende, ſelbſtſtändige Krankheitsform haben wir hier zu erwähnen den

Schreibekrampf, Reflexionsfingerkrampf, Spasmus digitorum manus.

Die älteren Schriftſteller führen dieſe Krankheitsform, die ſich in unſrer Zeit einen ſelbſtſtändigen Platz in der Noſologie erworben, nicht auf; die erſten Andeutungen darüber finden ſich, obgleich ſehr wenig ausgeführt, bei Charles Bell vor, vollſtändige Krankengeſchichten geben Gierl*), Eitner**), Dzondi***), Heyfelder****) und viele Andere, ſo daß nicht Albers die Priorität der erſten Ein-

*) Salzburg. med.-chir. Zeitung, 1832. Nr. 29.
**) Ibid. Nr. 73.
***) Aesculap, neue Folge, Bd. I., Heft 2.
****) Med. Zeit. d. Ver. f. Heilk. in Preußen. 1835. Nr. 1.

führung dieſer Krankheitsform in die Literatur gebührt (wie Siebert *) meint), da deſſen Beobachtung erſt im Jahre 1835 in der Medicin. Vereinszeitung (Nr. 9) bekannt gemacht wurde. Die neueſte und unſrer Meinung nach beſte Monographie rührt von **Dr.** Fritz aus Iglau her und findet ſich in den Oeſterreich. medic. Jahrbüchern, März und April 1844.

Der Sitz des in Rede ſtehenden Leidens iſt nicht bloß, wie man bis jetzt annahm, in den Flexoren, ſondern auch, wie Canſtatt **) mit Recht bemerkt, in den Extenſoren der Finger, ſo daß wir zwiſchen Flexions- und Extenſionskrampf zu unterſcheiden haben. Bei der erſten Species werden beim Verſuche, die drei, zum Schreiben gewöhnlich angewendeten Finger zu contrahiren und an einen feſten Gegenſtand anzudrücken, dieſelben in convulſiviſche, bebende Bewegungen verſetzt, ſo daß jede Sicherheit in dem Feſthalten und der Führung der Feder fehlt und dieſe nach oben und unten hin den Fingern entgleitet. Brück ***) nannte deshalb dieſe Form mit Recht das Stottern der Finger. Bei dem Extenſionskrampfe iſt es nicht möglich die Schreibefinger zu contrahiren, wollen ſie die Feder ergreifen, ſo werden ſie faſt gewaltſam extendirt und aus einander geſpreizt, ſo daß die Feder der Hand entfällt. Dieſe Anfälle treten anfangs nicht in voller Entwickelung hervor, ſo daß die Kranken beim Schreiben nur eine gewiſſe Unſicherheit in der Bewegung wahrnehmen, auch macht ſich das Uebel in ſeiner erſten Epoche nur in Intermiſſionen geltend und erſcheint nur nach geeigneten Anläſſen, z. B. Aerger, Ermüdung der Hände durch langes Schreiben u. ſ. w., ſo daß man leicht veranlaßt wird,

*) Schmidt's Encyclopädie, 2. Bd., S. 482.

**) Handbuch der medicin. Klinik, Bd. III., 1. Abthl., S. 313.

***) Hufeland's Journal der prakt. Heilkunde, 1835, Heft 4, und Casper's Wochenſchrift, 1841, Nr. 12.

die wahre Bedeutung der Krankheit zu verkennen. Erſt ſpäter erreicht es ſeinen vollen Entwicklungsgrad, und erſcheint bei jedem Verſuche, zu ſchreiben. Die Hand iſt dabei zu allen andern Bewegungen tauglich und nicht ſchwächer als früher. Schmerzen ſind durchaus nicht conſtant vorhanden, und die ſpannende Empfindung, welche Gierl's Kranker empfand, ſcheint nur ausnahmsweiſe vorzukommen. Ein ſteter Begleiter der in Rede ſtehenden Krankheitsform iſt aber Rigidität der meiſten Handmuskeln und unangenehme Contraction der Muskelbäuche am Daumenballen. In der Ruhe bemerkt man durchaus keine abnormen Erſcheinungen an der leidenden Hand.

Diagnoſe.

Die Krankheit hat einige Aehnlichkeit mit dem nervöſen Zittern; dieſes Leiden macht zwar ebenfalls die Hand zum Schreiben unfähig, zeigt ſich aber auch bei jeder andern Bewegung, ja ſogar beim Verſuche, die Hand frei und ohne Stützpunkt ausgeſtreckt zu erhalten; auch leiden immer beide Hände am **Tremor**. Die Chorea bedingt ebenfalls unregelmäßige und unwillkührliche Bewegungen der Hände, nicht minder aber auch der andern Gliedmaßen; der Veitstanz iſt eine allgemeine Krankheit und zwar eine Centralneuroſe; den Schreibekrampf alſo eine partielle Chorea zu nennen, wie dies Heyfelder thut, iſt durchaus unſtatthaft, eben ſo gut könnte man von einem partiellen Fieber ſprechen.

Aetiologie.

Das Weſen der in Rede ſtehenden Krankheit iſt noch keineswegs klar erkannt, was ſchon daraus hervorgeht, daß die meiſten Beobachter ſie nicht nach ihrer ätiologiſchen Bedeutung erklären, ſondern durch mehr oder weniger geiſtreiche Vergleiche zu paraphraſiren ſuchen. Daß die Krankheit zu

den Krampfformen gehöre, leidet keinen Zweifel, wenn wir nämlich den Begriff des Krampfes darin ſuchen, daß er als eine unabhängig von der willkührlichen Bewegungsfähigkeit hervortretende Muskelaction zu betrachten ſei. Unſrer Meinung nach haben aber bei dem Schreibekrampfe die Nerven einen geringeren Einfluß als der Zuſtand der Muskeln, deren Irritabilität durch die Anſtrengung abnorm geſteigert iſt. Daß aber die Irritabilität, entgegen den Annahmen von Marſhall Hall und Henle, eine der Muskelfaſer und nicht dem Nerv zuzuſprechende Eigenſchaft ſei, iſt unſrer Anſicht zufolge von Williams*) bis zur Evidenz erwieſen, wodurch die von Haller aufgeſtellte Irritabilitätslehre wieder reſtituirt worden**). Wie ſo aber die geſteigerte Irritabilität ſich nur bei gewiſſen Reizen (den Verſuchen zu ſchreiben, Flöte zu ſpielen u. ſ. w.) äußere, vermögen wir nicht zu erklären, es ſei denn durch die hypothetiſche Annahme, daß derjenige Reiz, welcher als urſprünglich urſächlicher des Leidens eingewirkt habe, auch immer wieder im Stande ſei, deſſen einzelne Anfälle hervorzurufen. Wir beſcheiden uns gern,

---

*) l. c. S. 55.

**) In einem ſo eben erſchienenen verdienſtvollen Werke von Spieß (Phyſiologie des Nervenſyſtems, Braunſchweig, 1844) finden wir folgende Stelle (S. 121): »Ziehen wir aus obigen Unterſuchungen den Schluß, ſo beſitzen die Muskeln allerdings eine ihnen eigenthümliche, in ihrer beſonderen Organiſation begründete Fähigkeit, auf Anwendung mannigfacher Reize ſich zuſammenzuziehen; dieſe Muskelirritabilität iſt zwar keineswegs ganz unabhängig von den Nerven, wie Haller lehrte, in ſofern nämlich die Erhaltung ihrer eigenthümlichen Organiſation, ihre fortgehende Ernährung unter einem beſtimmten Nerveneinfluſſe ſteht; wohl aber iſt dieſe Muskelirritabilität unabhängig von dem Bewegungsnerven, denn der Bewegungsnerv, auf welche noch unerforſchte Weiſe er ſonſt auch wirken mag, ertheilt dem Muskel nicht erſt die Fähigkeit, ſich zuſammenzuziehen, ſondern iſt nur der äußere Reiz, in Folge deſſen die eigenthümliche Thätigkeit des Muskels zur Aeußerung gelangt.«

dieſe Hypotheſe nur als eine ſolche zu betrachten, und machen für ſie nur das Recht des interimiſtiſchen Gedankens geltend, wie Burdach Annahmen dieſer Art, die man **faute de mieux** macht, ſehr bezeichnend genannt hat.

Man hat verſchiedene Dyskraſien und allgemeine Leiden als urſächliche Momente der in Rede ſtehenden Krankheitsform anſchuldigen wollen, aber mit Unrecht. Weder Rheumatismus noch Abdominalſtockungen oder Pſoradyskraſie bedingen das Uebel, und darum haben auch alle antirheumatiſchen, derivirenden, ſäftereinigenden Curmethoden, denen man die Kranken, der aufgeſtellten Theorie zu Ehren, unterworfen hat, zu keinem gewünſchten Erfolge geführt. Auch die Spinalirritation, dieſer Sündenbock unſrer Zeit, dem alle Uebel aufgebürdet werden, iſt in Anſpruch genommen worden; Goldſchmidt fand in einem Falle *) den obligaten Schmerz beim Druck auf die Rückenwirbel vor, ohne durch Blutentziehungen an der verdächtigen Stelle dem Kranken Linderung zu verſchaffen. Durch alle dieſe verfehlten Hypotheſen und Experimente hat man jetzt wenigſtens den Vortheil gewonnen, das Uebel als ein örtliches anzuerkennen und demgemäß zu behandeln.

Die Beſchäftigungen, durch welche der Schreibekrampf hervorgerufen wird, ſind ſolche, bei denen ein lange anhaltendes und oft wiederholtes Flectiren der Finger nöthig wird; es findet ſich deshalb dieſes Leiden bei Perſonen, die viel ſchreiben, Violine, Clavier oder Flöte ſpielen. Wir behandelten (ohne Erfolg) einen Fall von Krampf des **Flexor pollicis longus** der rechten Hand, bei einem Bäcker, der dadurch am Teigkneten behindert war, welche Beſchäftigung auch als urſächliches Moment des Leidens angeſehen werden mußte.

---

*) Casper's Wochenſchrift, 1839, Nr. 2.

Analoge Krankheitsformen kommen bei andern Handwerken und Gewerben vor, so z. B. die sogenannte verschorene Maus (Rigidität und Krampf am Daumenballen) bei Tuchscheerern, die von Dupuytren beobachtete Contractur der Palmar-Aponeurose bei Kutschern. Bei Arbeitern, die viel graben und dabei mit dem Fuße den Spaten in die Erde drücken, zeigen sich oft Schmerzen und krampfhafte Contractionen der Fußsohle (der namentlich in Irland ungemein häufig vorkommende **Rheumatismus plantaris**).

Prognose.

So unbedeutend das in Rede stehende Uebel an und für sich erscheint, indem es den Leidenden in jeder andern Beziehung im Besitze seiner vollkommenen Gesundheit läßt, so lästig und bedenklich ist es mit Rücksicht auf die socialen Verhältnisse des Kranken, da es demselben oft die Mittel zu seiner Existenz gänzlich abschneidet. Copisten z. B., die sich ihren Unterhalt durch Schreiben verdienen, Musiker u. s. w. werden dadurch außer Stand gesetzt, ihrem Berufe ferner zu leben und müssen zu einem andern Erwerbszweige greifen. Diese Bedeutung des Leidens ist um so größer, da dem Kranken von ärztlicher Seite keine bestimmte Hoffnung auf Wiederherstellung gegeben werden kann.

Behandlung.

Die Kenntniß des Schreibekrampfes ist kaum ein Decennium alt und dennoch sind wir schon mit einem vollständigen Arsenal von Waffen gegen denselben versehen, von denen aber die meisten sich beim Gebrauche unbewährt zeigten und deshalb in die große Polterkammer unpraktischer, therapeutischer Vorschläge gelegt werden mußten. So sahen wir in der kurzen Geschichte dieser Krankheit antirheumatische, antarthritische, stimulirende, stärkende, schwächende und anti-

pſoriſche Mittel gegen dieſelbe angewendet, alle aber mit gleichem Erfolge, d. h. mit gar keinem. In neueſter Zeit hat man ſich die Hoffnung gemacht, in der Tenotomie ein untrügliches Heilmittel gegen den Schreibekrampf zu beſitzen *), und einige Fälle ſchienen anfangs die gehegten Erwartungen beſtätigen zu wollen; ſpäter jedoch blieben die tenotomiſchen Verſuche meiſtens ohne Erfolg, und, wenn wir auch nicht glauben, daß die Acten über dieſen Gegenſtand bereits geſchloſſen ſind, ſo können wir doch keineswegs in die ſanguiniſchen Lobſprüche einſtimmen, welche man der Sehnendurchſchneidung, als einem nie verſagenden Mittel, ertheilt hat.

Am zweckmäßigſten ſcheint in der Behandlung des Schreibekrampfes die Ruhe der leidenden Glieder und die Anordnung einer ſolchen Lage derſelben zu wirken, wodurch die Muskelactionen in einem andern Modus vollbracht werden. Auf dieſe Weiſe hat ſich z. B. der berühmte Flötenvirtuoſe Drouet von einem Krampfe des Daumens und Zeigefingers der rechten Hand befreit. Er hielt anderthalb Jahre lang ſtrengſte Ruhe inne und ließ ſpäter ſeine Flöte derartig vorrichten, daß die rechte Hand beim Spielen in eine ganz andere Stellung kam.

Um palliativ bei obwaltendem Leiden die Fähigkeit zum Schreiben herzuſtellen, hat man einige mechaniſche Vorrichtungen erdacht, von denen wir zwei der zweckmäßigſten hier anführen wollen. Die erſte (wir citiren aus Canſtatt's Lehrbuch) beſteht in einem Ringe von federhartem Metalle, etwa $\frac{1}{3}$ Zoll breit und oben mit einem Einſchnitte verſehen, um ihn weiter oder enger machen zu können; unterwärts hat er eine Oeſe, durch welche die Feder geſteckt und feſtgehalten wird. Der Ring kommt an den Zeigefinger zwiſchen das

*) Vergl. Stromeyer im Correſpondenzbl. bairiſcher Aerzte, 1840, Nr. 8.

erſte und zweite Gelenk, ſo daß die Feder an der linken Seite des Zeigefingers gerade ſo liegt, wie man ſie gewöhnlich mit dem Daumen hält. Mit dem einen Finger wird geſchrieben, die andern bleiben in der ruhenden Lage. Wir haben es verſucht, mit einem ähnlichen Inſtrumente zu ſchreiben, und der Erfolg war ziemlich befriedigend; die Handſchrift iſt zwar nicht ſo ſicher als gewöhnlich aber doch leſerlich und bei einiger Gewöhnung kann man ſich auch das anfangs ſehr vermißte Schnellſchreiben aneignen.

Die zweite Vorrichtung rührt von Gerdy her und ward von Troſchel*) bei einem Kranken mit gutem Erfolg angewendet: Eine mit Leder überzogene dünne Stahlplatte lag auf der Dorſalſeite des Vorderarms, von deſſen Mitte ſie bis auf den Carpus reichte; an beiden Seiten ward ſie mit Ringen um den Arm befeſtigt. Vom vorderen Ende gingen zwei Stahlfedern aus, die bis auf das zweite Glied des Zeige- und Mittelfingers ſich erſtreckten; hier trugen ſie jede an Häkchen einen Ring, der an die genannte Phalanx dieſer Finger geſteckt wurde; ſo hoben die Federn die Finger auf und erhielten ſie in Extenſion; der frei bleibende Daumen lehnte ſich von der Seite bequem gegen die Schreibfeder, und dieſe konnte alſo genügend gehalten werden.

Dieſe Vorrichtungen ſind nur auf den Flexionskrampf berechnet, können aber leicht für den Extenſionskrampf modificirt werden.

Wo, wie dies ſo oft der Fall, nur ein Krampf des **Flexor pollicis longus** vorhanden, kann man ſich ohne große Erſchwerung des Schreibens folgender Federhaltung bedienen: Die Feder wird zwiſchen Zeige- und Mittelfinger gelegt, ſo daß ſie ſich mit ihrem Stiel gegen den betreffenden Theil der Mittelhand ſtützt; ein ganz leiſes Anlegen des Dau-

*) Schmidt's Jahrbücher, Bd. XV., S. 299.

mens an den Zeigefinger verleiht diesem die vollste Festigkeit, und man kann sich leicht gewöhnen, auf diese Weise anhaltend, schnell und gut zu schreiben. Es verlohnte sich der Mühe, diese Maaßregel als Heilversuch bei Kranken in Anwendung zu bringen. Daß sie palliativ Nutzen schafft, können wir aus eigener Erfahrung verbürgen.

Prophylaxis gegen Schreibekrampf.

Oefteres Wechseln der Federhaltung oder des Fingersatzes bei Musikern ist von der größten Wichtigkeit und beugt mit Sicherheit diesem lästigen Uebel vor. Die betreffenden Beschäftigungen dürfen nie zu anhaltend fortgesetzt werden, namentlich höre man mit denselben auf, wenn sich Ermüdung in den Händen und krampfhafte Contractionen in den Muskeln des Daumenballens zeigen. Sehr zweckmäßig wäre es, wenn beim Schreibunterricht die linke Hand mit der rechten gleichmäßig geübt würde, weil dadurch der Schreibende fähig wäre, auf die einfachste Weise der Ermüdung der einen Hand vorzubeugen. Das Schreiben sehr kleiner Buchstaben soll schädlicher sein als eine große Handschrift, bei welcher jedem einzelnen Zuge sein Recht geschieht. Daß der Gebrauch der Stahlfedern nachtheilig einwirken solle, wie Träger*) meint, können wir nicht glauben, wenn nur anders die Stahlfedern zweckmäßig und leicht gearbeitet sind.

---

*) Casper's Wochenschrift, 1840, Nr. 25.

Vierte Abtheilung.

Von der schädlichen Einwirkung der beim Gewerbebetrieb nöthigen Temperaturverhältnisse.

Der Betrieb einer großen Menge von Gewerben macht es erforderlich, den ganzen Körper oder einzelne Theile desselben einer Temperatur auszusetzen, die von der atmosphärischen um ein bedeutendes Plus oder Minus abweicht und so im Stande ist, alle diejenigen schädlichen Wirkungen hervorzurufen, welche excessive Hitze oder Kälte auf den Organismus haben. Bei der Betrachtung des in Rede stehenden Objectes haben wir vorzugsweise drei Momente aufzufassen: 1) Die Schädlichkeiten einer zu hohen, 2) die einer zu niederen Temperatur (namentlich wenn derselben die Nässe als Vehikel dient); 3) die nachtheiligen Wirkungen plötzlicher Uebergänge aus hohen in niedere Temperaturgrade.

Erstes Kapitel.

Von der schädlichen Einwirkung übermäßiger Hitze.

Diejenigen Personen, welche sich mit dem Schmelzen und Verarbeiten der Metalle, mit der Fabrikation des Glases, mit dem Trocknen wollener Stoffe in geheizten Räumen, mit Backen, Kochen u. s. w. beschäftigen, sind der Einwir-

kung einer sehr hohen Temperatur ausgesetzt, die aber doch nicht bei allen gleich schädlich einwirkt. Die größeren oder geringeren Nachtheile des in Rede stehenden Momentes werden dadurch bedingt, ob der Körper theilweise oder ganz von der Hitze getroffen wird, ferner, ob eine bestimmte Stellung dabei angenommen werden muß oder ob die ungehinderte Bewegung gestattet ist, und endlich ob die Atmosphäre trocken oder feucht ist. Wo der Körper theilweise erhitzt wird, wie z. B. bei Schmieden, Schlossern, Glasarbeitern, Bäckern ꝛc., wo immer nur die dem Feuer zugewendete Körperseite unter dem Einflusse abnormer Temperaturgrade leidet, da wird eine Ungleichmäßigkeit in der Blutvertheilung bedingt, die leicht zu Congestiv- und entzündlichen Zuständen führen kann. Dies ist um so eher der Fall, wenn der Körper eine bestimmte Stellung einnehmen muß, die an und für sich schon die Freiheit des Blutumlaufes hemmt und so die eben angedeutete Einwirkung der Hitze unterstützt. Ist endlich die Hitze eine trockene, so hat sie erfahrungsgemäß viel größere Beschwerden zur Folge, als wenn sie in Form warmer Dämpfe den Körper umgiebt.

Wir wollen jetzt die allgemeinen Wirkungen erhöhter Temperatur und ihre speziellen Folgen auf einzelne Organe erörtern.

Befinden wir uns längere Zeit in einem überheizten Raume, so fühlen wir, daß bald ein Zustand allgemeiner Unbehaglichkeit eintritt; die Muskelbewegungen werden nicht mehr mit der gehörigen Energie vollbracht, der Körper leidet an einem eigenen Gefühl von Schwäche und Unmuth; die Haut turgescirt auf eine lästige Weise, der Herzschlag ist beschleunigt, der Kopf wird schwer und zu angestrengtem Denken unfähig, der Athem beschleunigt und oft beklommen, die Eßlust schwindet, kurz, es tritt ein Zustand ein, der nahe an Krankheit grenzt (und namentlich mit dem Hitzestadium des

Fiebers Aehnlichkeit hat) und erſt dann erleichtert wird, wenn aus den überfüllten Hautgefäßen ein allgemeiner profuſer Schweiß hervorbricht, der bei ſeiner allmähligen Verdunſtung die Hauttemperatur etwas mindert und die innere Beklemmung erleichtert.

Alle dieſe Wirkungen treten bei Perſonen, die in ſtark erhitzten Räumen arbeiten müſſen, ebenfalls ein, und wenn zwar die Gewöhnung die ſubjective Empfindung für das Unangenehme der nachtheiligen Folgen in etwas ſchwächt, ſo wird die Intenſität derſelben durch die öftere Wiederkehr und die lange Dauer der einwirkenden Schädlichkeit doch erhöht. So finden wir, daß die betreffenden Arbeiter in der Regel ſehr früh von Kräften kommen, ſelbſt wenn ihre Beſchäftigung keinen großen Aufwand von Muskelthätigkeit nöthig macht, daß ſie ferner ſehr häufig an Congeſtivzuſtänden aller Art leiden, daß ſie zu Hämorrhagien und Profluvien aller Art ſehr geneigt ſind, und daß die accidentelle Einwirkung anderweitiger Gelegenheitsurſachen mit großer Leichtigkeit zu Erkrankungen führt. Die Peſt, welche im Jahre 1722 zu Marſeille herrſchte, raffte z. B. alle Bäcker dieſer Stadt hinweg, und ähnliche Beiſpiele aus der Geſchichte der Epidemien liegen in Menge vor.

Der Kopf leidet bei Feuerarbeitern vorzugsweiſe, und die Krankheitszuſtände, welche in den Kopforganen durch Einwirkung der Hitze zu Stande kommen, ähneln in ihrer äußern Form auffallend dem ſogenannten Sonnenſtich (**Insolatio**). Congeſtionen zum Gehirn, (Entzündungen deſſelben, blutige und ſeröſe Ergießungen in die Ventrikel, Manie, chroniſche Kopfſchmerzen) ſind bei den betreffenden Handwerkern keine ſeltenen Erſcheinungen.

Durch den heißen Luftſtrom, welcher die Lungen trifft, werden dieſe der Sitz eines ſehr lebhaften Blutandranges, der Athem wird beklommen und mühſam (nicht bloß durch den

ver-

verringerten Sauerstoffgehalt der erwärmten Luft, wie Liebig annimmt); ist nun die Lunge an und für sich zu Erkrankungen geneigt, so wird diese Prädisposition durch die Einwirkung der Wärme noch erhöht oder die letztere wirkt als Gelegenheitsursache und führt intensive Entzündungszustände herbei. Treten auch für den Augenblick keine acuten Folgen der Hitze in den Athemorganen hervor, so machen sie sich auf die Dauer desto fühlbarer, und chronischer Catarrh, Hämoptysis, Emphysem, Tuberkelschwindsucht können bei Feuerarbeitern oft genug beobachtet werden.

Unter den Verdauungsorganen scheint die Leber am meisten durch die Einwirkung der Hitze angegriffen zu werden. Personen, die in heißen Climaten leben, leiden fast immer an Stockungen im Pfortadersystem oder an einem Zustande von Polycholie, welcher zu icterischer Hautfärbung, biliösen Durchfällen und Störung des Appetites und der Verdauung führt. Alle diese Erscheinungen können wir auch bei vielen Feuerarbeitern wahrnehmen; namentlich verrathen sich die Bäcker häufig durch ihren gelblichen Teint und die gelbliche Färbung der Conjunctiva. Die bei Feuerarbeitern zuweilen angetroffenen organischen Krankheiten des Magens haben in der Regel eine andere Ursache als die unmittelbare Einwirkung der Wärme, nämlich einen kalten Trunk bei allgemeiner Erhitzung.

Die Haut wird durch die oft wiederholte Turgescenz nach ihren Gefäßen und durch die Thätigkeit ihrer secernirenden Organe zuletzt in einen Zustand von Schlaffheit versetzt, so daß bei sehr geringen Anlässen schon allgemeine, profuse Schweiße hervorbrechen (**Ephidrosis**). Wie schwächend dies seinerseits wieder auf den Organismus einwirken müsse, läßt sich leicht denken. Sehr oft findet man bei Feuerarbeitern Excrescenzen und Callositäten auf der Haut, wobei es sich freilich schwer bestimmen läßt, ob dieselben lediglich durch den

Einfluß der Hitze oder vielleicht durch abſpringende Funken, Ruß u. ſ. w. entſtanden ſind.

Von einer ſchädlichen Einwirkung der Hitze auf die Augen iſt, unſerer Meinung nach, nicht die Rede. Wo man eine ſolche angenommen, hat man den Einfluß der ſtrahlenden Wärme oder ſtarker Lichtmaſſen mit dem der Wärme im Allgemeinen verwechſelt. Perſonen, die in ſtark geheizten Räumen arbeiten, ohne das Feuer zu Geſicht zu bekommen, haben gewöhnlich eine ſehr geſunde, ungeſchwächte Sehkraft, ſo z. B. Arbeiter in Zuckerſiedereien u. ſ. w.

Ueber die Behandlung der durch hohe Wärmegrade entſtandenen Erkrankungen läßt ſich nichts Allgemeines mittheilen, da die therapeutiſchen Maaßregeln nach der Natur des obwaltenden Uebels zu ergreifen ſind.

Prophylaxis gegen die nachtheiligen Folgen erhöhter Temperatur.

Wo es ſich, ohne dem Gewerbebetriebe zu ſchaden, thun läßt, da ſorge man für eine gute Ventilation in den Arbeitsräumen, die aber der Art eingerichtet iſt, daß ſie nur die oberen Luftſchichten trifft, alſo die Arbeiter nicht unmittelbar dem Zuge ausſetzt. In Trockenſtuben u. ſ. w., wo die erhöhte Temperatur die Bedingung des Gewerbebetriebes iſt, läßt ſich freilich eine ſolche Vorrichtung nicht treffen, jedoch muß man dann wenigſtens durch andere Mittel die Einwirkung der Hitze zu mäßigen ſuchen, was am beſten durch folgende Rückſichtnahmen geſchieht:

1. Die Kleidung ſei zwar leicht und der erhöhten Temperatur angemeſſen, jedoch hinreichend, um den Körper beim Verlaſſen der überheizten Atmoſphäre vor Erkältung zu ſichern, ein Nachtheil, der übrigens nur höchſt ſelten eintritt. Baumwollene Kleidungsſtücke, die unmittelbar an dem Körper anliegen, ſind vortheilhafter als leinene, da ſie beſſer den Schweiß

einſaugen, darum ſehen wir, daß die Bewohner heißer Climate ſich am liebſten in baumwollene Hemden kleiden.

2. Die Diät ſei kräftig und enthalte ſtimulirende Beſtandtheile, um die Verdauungsthätigkeit, die durch den Einfluß der Hitze herabgeſetzt und erſchlafft iſt, auf künſtliche Weiſe anzuregen. Die Mahlzeiten müſſen jedoch nicht während der Arbeit und nicht in den Arbeitsräumen genoſſen werden. Der ſtarke Verluſt an flüſſigen Beſtandtheilen, welchen das Blut durch die bedeutende Transſpiration erleidet, macht ein Bedürfniß nach Ausgleichung dieſes Mißverhältniſſes rege, welches ſich in der Form des Durſtes ausſpricht; dieſen zu befriedigen, iſt eine unabweisbare Nothwendigkeit für die Arbeiter. Statt aber Bier oder Branntwein dazu anzuwenden, was gewöhnlich geſchieht, rathe man ihnen lieber den Gebrauch kühlender Getränke an. Am beſten empfehlen ſich als ſolche die verſchiedenen Säuren, namentlich möchte eine Limonade aus Weinſteinſäure oder **Cremor Tartari** erſprießliche Dienſte leiſten, weil dieſelbe gleichzeitig milde abführend wirkt und den Stockungen der Leber, ſo wie den icteriſchen Zufällen und biliöſen Diarrhöen vorbeugt, welche in Folge übermäßiger Hitze leicht zu Stande kommen.

3. Die Arbeitszeit ſei geringer und die Arbeit mäßiger als in kühler Temperatur, weil die Hitze an und für ſich als **Debilitans** wirkt und einen viel ſchwächeren Kräfteaufwand geſtattet als die Arbeit in minder ſtark erwärmten Räumen.

Zweites Kapitel.

Von den ſchädlichen Folgen der Kälte und Näſſe und der plötzlichen Temperaturveränderungen.

Man hat im Allgemeinen von denjenigen Gewerben, bei welchen die in der Ueberſchrift genannten Schädlichkeiten obwalten, eine vorgefaßte Meinung, und glaubt, daß ihr Betrieb vorzugsweiſe Rheumatismen, Catarrh und jenes ganze Heer von Leiden hervorrufen müſſe, welche unter der allgemeinen Kategorie »Folgen der Erkältung« begriffen werden. Vergleichen wir aber, ohne von Vorurtheilen geleitet zu werden, die Häufigkeit dieſer Leiden bei den genannten Gewerbtreibenden einerſeits, und bei Menſchen, welche ſich ſorgfältig vor jeder Erkältung hüten, andrerſeits, ſo werden wir finden, daß die erſteren durchaus nicht im Nachtheil ſtehen, vielmehr ſeltener von rheumatiſchen und catarrhaliſchen Affectionen ergriffen werden als die letzteren. Die Gewöhnung an das ſchädliche Moment raubt dieſem einen großen Theil ſeines Einfluſſes. Nur diejenigen Arbeiter, welche, in einer ſtillen Körperlage verharrend, dem Einfluſſe der Kälte und Näſſe ausgeſetzt ſind, wie z. B. die Fiſcher, leiden häufig an Rheumatismen der Extremitäten, in manchen Fällen ſogar an rheumatiſchen Entzündungen des Rückenmarks. Plötzliche Uebergänge aus heißer in kalte Temperatur finden faſt bei allen Feuerarbeitern Statt, ohne ihnen beſondere Nachtheile zuzufügen, wie ſich aus Thackrah's ſorgfältigen Beobachtungen ergiebt. Dies liegt wahrſcheinlich daran, daß die Nerven, welche von der jähen Temperaturveränderung betroffen werden und ſomit eine veränderte Stimmung des Rückenmarkes und die daraus hervorgehenden Krankheitserſcheinungen bedingen, durch lange Gewöhnung ihre Senſibilität verlieren. Wie abhärtend in dieſer Beziehung die Gewohnheit einwirken

könne, ſehen wir bei den Ruſſen, welche aus der heißen Temperatur des Dampfbades und mit Schweiß bedeckt in Schnee oder Eiswaſſer ſpringen, ohne ſich dadurch irgend einen Nachtheil zuzuziehen. Je ſorglicher man ſich vor Erkältungen ſchützt, um ſo empfänglicher wird man für dieſelben.

In prophylactiſcher Beziehung thun die betreffenden Arbeiter ſehr wohl daran, bei heftiger Einwirkung der Kälte ſich durch warme oder mäßig ſtimulirende Getränke einen lebhaften Blutumlauf zu bewahren und eine gleichmäßige Diſtribution des Blutes in allen Theilen zu erhalten. Die Kleidung ſei dem Bedürfniſſe der Arbeiter angemeſſen. Warme Bäder und Frottiren der Haut nach beendeter Arbeit wirken ſehr vortheilhaft.

Zweiter Theil.

Verzeichniß der in Betracht kommenden einzelnen Künſte und Gewerbe, nebſt Angabe der aus ihnen hervorgehenden Nachtheile für die menſchliche Geſundheit.

Digitized by Google

Abdecker. Sie beſchäftigen ſich mit der Zerlegung gefallener Thiere und der Präparation einzelner Theile derſelben für gewerbliche Zwecke. Die Ausdünſtung der Kadaver ſcheint nicht nachtheilig einzuwirken (S. 280). Zuweilen erliegen ſie der Milzbrand- oder Rotzgiftanſteckung, namentlich durch Verwundung bei der Section. (S. 288 u. 304.) Die Prophylaxis gegen dieſe Krankheiten findet ſich S. 304 und 331.

Abtrittfeger. Die ihnen eigenen Krankheiten ſind ausführlich auf S. 259—272 abgehandelt. Die Prophylaxis ſ. S. 274.

Alaunfabrikation. Der Alaun iſt ein Doppelſalz, beſtehend aus ſchwefelſaurem Thonerde-Kali. Er wird künſtlich dargeſtellt 1) aus dem Alaunſtein (kieſelſaurer Thonerde mit Eiſenoxyd und ſchwefelſaurem Thonerde-Kali), welcher in Italien, Ungarn und Frankreich gefunden wird. Durch Röſten und Anſprengen mit Waſſer verwittert er an der Luft und dann gewinnt man durch Auslaugen den ſogenannten römiſchen Alaun, welcher Eiſenoxyd enthält; 2) aus Alaunſchiefer und Alaunerde (kieſelſaurer Thonerde mit Schwefeleiſen). Dieſe Fabrikationsweiſe iſt in Deutſchland gebräuchlich. Man röſtet das rohe Material, wobei die Kieſelſäure ausgetrieben wird und ſich Schwefelſäure und Eiſenoxyd bildet, welche erſtere zur Thonerde tritt. Durch Auslaugen und Verſetzen mit Chlorkalium oder ſchwefelſaurem Kali bildet

man den Alaun, welcher zuerſt in Mehlform gewonnen und dann in Siedepfannen zur Cryſtalliſation gebracht wird.

Das Einathmen ſchwefelſaurer Dämpfe, ſo wie der Aufenthalt in den heißen Siedehäuſern können nachtheilig einwirken, in der Regel aber ſind die Alaunarbeiter geſund.

Ammoniakfabrikation. Das kohlenſaure Ammoniak wird durch Deſtillation thieriſcher Theile (des faulen Urins, der Knochen, Sehnen, des Blutes u. ſ. w. gewonnen; durch Neutraliſation des kohlenſauren Ammoniaks mit Salzſäure oder Chlorcalcium ſtellt man Salmiak dar. Die Ausdünſtung der putrescirenden thieriſchen Stoffe iſt ohne Gefährdung für die Geſundheit.

Anſtreicher. Ihr Gewerbe beſteht darin, größere Gegenſtände, Häuſer und Stubenwände, Thüren, Fenſterkreuze, Gitter, Zäune u. ſ. w. mit einer einfachen Farbe zu überziehen. Gewöhnlich bedienen ſie ſich dazu des Bleiweißes, welches mit Oel verrieben wird. Zum gelben Anſtrich wird das Chromgelb (chromſaures Bleioxyd) gebraucht, zum blauen das Kupferblau (Bergblau, Engliſches- oder Hamburgerblau, kohlenſaures Kupferoxyd mit Kupferoxydhydrat), zum grünen das Schweinfurter Grün (arſenig-eſſigſaures Kupferoxyd), zum rothen das Engliſchroth (Eiſenoxyd) oder Chromroth (baſiſch-chromſaures Bleioxyd) verwendet. Als Bindemittel für dieſe Farben dient Leimwaſſer oder Firniſſe in verſchiedenen Miſchungen aus Oel, Terpenthin, Alkohol und Copalharz zuſammengeſetzt. Der Gebrauch der genannten Farben kann die Symptome der Blei-, Kupfer- und Arſenikvergiftung nach ſich ziehen. Auch das Abreiben zu malender Stuben kann ſchädlich wirken, indem die alten Farben ſtaubförmig in die Lungen eindringen. Ferner iſt die aufrechte Stellung, welche die Anſtreicher annehmen müſſen, ſo wie ihr Aufenthalt in feuchten, oft zugigen Zimmern in Anſchlag zu bringen.

Als prophylactiſche Maaßregeln empfehlen ſich alle auf S. 136, 192, 219 gedachte. Wünſchenswerth wäre es, den ſchädlichen Farben immer unſchädliche ſubſtituiren zu können, wie dies bei dem Bleiweiß der Fall iſt, ſtatt deſſen ſehr gut das Zinkweiß gebraucht werden kann. (Vgl. S. 137). Das Abreiben der Wände geſchehe immer nur, nachdem dieſelben hinlänglich angefeuchtet worden. Nach der Arbeit iſt ſorgfältiges Reinigen mit Seifwaſſer zu empfehlen. Sehr vortheilhaft ſoll das Zuſetzen einiger Tropfen Terpenthinöl zu dem Waſchwaſſer ſein, da dieſes das Blei vollſtändig bindet.

Appreteurs. Sie beſchäftigen ſich damit, den fertigen, gewebten Zeugen ein feſtes, glattes und ſchönes Anſehen beizubringen. Die Leinenappretur beſteht aus dem Stärken, Mangeln und Preſſen; die Stärkemaſſe wird aus Amylon, Smalte, Wachs und Talg bereitet und die Leinwand durch dieſelbe hindurchgezogen oder, noch beſſer, in der Stärkemaſchine mit ihr in Berührung gebracht; darauf kommt die Leinwand auf die Mangel, eine Rolle nach Art unſerer Wäſcherollen, die entweder durch Menſchen oder Pferde, Waſſer- oder Dampfkraft in Bewegung geſetzt wird. Endlich werden die feineren Sorten noch geplättet oder kalandert, und zwar am beſten auf einer Kalandermaſchine, die aus mehreren dicht anliegenden Walzen beſteht, welche mit glatter Leinwand oder mit Taffet bezogen ſind, und zwiſchen denen das Gewebe in einer Schlangenlinie hindurchgezogen und am Ende cylinderförmig aufgerollt wird. Zur Verpackung wird das feinere Leinen in viereckige Stücken gelegt und gepreßt.

Von den Seidenzeugen werden nur die leichteren vollſtändig appretirt, d. h. durch Kalandermaſchinen geglättet, ſpäter in Rahmen ausgeſpannt und mit Appreturmaſſe (gewöhnlich aus Gummi oder Zucker und Hauſenblaſe beſtehend) beſtrichen; das Auftragen dieſer Maſſe geſchieht vermittelſt eines Schwammes auf der linken Seite, während unter dem

ausgespannten Zeuge ein bewegliches Kohlenfeuer unterhalten wird, um das Durchschlagen zu verhüten. Schwere Seidenzeuge werden nur kalandert und zuweilen moirirt. Dies geschieht auf folgende Weise. Man legt das mit Wasser besprengte Seidenzeug zickzackförmig zusammen, bringt zwischen jede Lage einen glatten Preßspan und preßt dann die Stoffe zwischen erhitzten Metallcylindern. In neuerer Zeit moirirt man auch durch erhitzte Walzen, auf denen das Moiremuster gravirt ist.

Die baumwollenen Zeuge müssen vor der Appretur *gesengt*, d. h. vermittelst der Hitze von ihren rauhen Fäserchen entkleidet werden. Dies geschieht am besten über einer Spiritusflamme, zuweilen über Kohlenfeuer oder durch schnelles Hinwegziehen des Stoffs über einen Glühcylinder. Dann erhalten die Zeuge Appretur und werden entweder kalandert oder gepreßt, in der Art, daß zwischen mehrere Lagen Zeug, deren jede durch Preßspäne von der andern geschieden ist, erhitzte Stahlplatten kommen; die ganze Schicht wird dann durch eine Preßvorrichtung oder Belastung mit Gewichten zusammengedrückt. Sehr vortheilhaft läßt sich in dieser Beziehung die hydraulische Presse anwenden.

Das Appretiren der Tuche und Wollengewebe s. bei Decatiren.

Die Appreteurs sind vorzugsweise derjenigen Schädlichkeit ausgesetzt, welche durch eine heiße, trockne Luft hervorgebracht werden kann; ferner sind die übermäßige Anstrengung der Körperkräfte (beim Ziehen der Mangel, beim Aufheben der Preßplatten u. s. w.) und die Einwirkung von Kohlendämpfen zu berücksichtigen.

Prophylactisch: Ventilation der Arbeitsräume, Anwendung von Maschinenkräften.

Arbeiter in Arsenikhütten. In diesen wird die arsenige Säure gewonnen, indem die gepochten und ge-

ſiebten arſenikhaltigen Erze (der Scherbenkobalt, Arſenikkies u. ſ. w.) in Oefen geröſtet werden und das genannte Präparat ſich durch Giftfänge in den wohlverwahrten Giftkammern mehlartig ablagert. Dieſes ſogenannte Giftmehl wird dann nochmals ſublimirt, um den weißen, cryſtalliſirten Arſenik zu gewinnen. Setzt man bei der Sublimation Schwefel hinzu, ſo erhält man Rauſchgelb, oder bei geringerer Menge Auripigment oder Sandarach. Das Schweinfurter oder Scheeleſche Grün wird durch Miſchung concentrirter Löſungen von Grünſpan und weißem Arſenik und Erhitzen des entſtandenen Niederſchlages gewonnen. Das Mineralgrün (arſenigſaures Kupferoxyd) ſtellt man dar, indem man arſenige Säure in Pottaſchlauge auflöſ't und das gewonnene arſenigſaure Kali mit ſchwefelſaurem Kupfer zerlegt.

Die genannten Arbeiten können acute und chroniſche Arſenikvergiftung bedingen, namentlich iſt das Einſammeln des Giftmehls aus den Giftkammern von höchſter Gefahr. Die prophylaktiſchen Maaßregeln ſind S. 192 angegeben.

Aſphaltarbeiter. Der Aſphalt wird jetzt häufig zur Legung von Trottoirs und zur Dachdeckung angewendet. Die Aſphaltſtücke werden über Kohlenfeuer geſchmolzen und mit pulveriſirten Steinkohlen, Sand oder Kies zu einem Brei zuſammengerührt, der warm aufgetragen wird und an der Luft erhärtet.

Der unangenehme Geruch des ſchmelzenden Aſphalts und die Kohlendämpfe ſind von geringer Gefahr, da die Arbeit in freier Luft geſchieht.

Ausrufer leiden an allen denjenigen Nachtheilen, welche durch Anſtrengung der Athemorgane herbeigeführt werden können.

Bäcker. Der Gewerbebetrieb kann als bekannt vorausgeſetzt werden. Als ſchädliche Momente deſſelben erweiſen

ſich: das Tragen der Mehlſäcke auf dem Rücken, das Beuteln des Mehles, die Anſtrengung der Armmuskeln beim Kneten, das Nachtarbeiten, der Aufenthalt vor dem Feuer, wo gewöhnlich nur die der Flamme zugewendete Seite erwärmt wird, die aufrechte Stellung bei der Arbeit. In Folge dieſer Nachtheile bilden ſich leicht Verkrümmungen des Rückgrates, oft auch Eingeweidebrüche beim Heben ſchwerer Laſten, Lungenleiden und chroniſche Hautausſchläge durch Einwirkung des Mehlſtaubes, Augenleiden durch Arbeiten bei künſtlichem Lichte und durch Einwirkung des Feuers und der Kohlengluth, Rheumatismen und Leberleiden durch die Hitze, endlich die Nachtheile, welche durch aufrechte Stellung hervorgebracht werden. Prophylactica: Verrichtung der ſchweren Arbeiten durch Maſchinenkräfte, ſo z. B. Transport der Mehlſäcke auf kleinen, leicht beweglichen Handkarren, Kneten durch die in Frankreich und England viel gebrauchte Knetmaſchine, deren Einführung auch aus Reinlichkeitsrückſichten ſehr wünſchenswerth wäre. Verwahrung gegen Staub, Lichtſtrahlen und Hitze, ſo wie gegen die Nachtheile der aufrechten Stellung durch die gehörigen Orts angegebenen Maaßregeln (S. 367, 442).

Bauern. Sie bilden in der Regel die geſundeſte Menſchenklaſſe, wenn ſie bemittelt genug ſind, die Arbeit nicht bis zum Exceß treiben zu müſſen. Chroniſche Krankheiten kommen nur ſelten vor; unter den acuten bilden Pneumonie, Pleuritis, Rheumatismus und Wechſelfieber die gewöhnlichſten Objecte der Landpraxis. Epidemiſche Leiden, namentlich Ruhren, wüthen auf dem Lande gewöhnlich ſtärker als in Städten, wahrſcheinlich, weil die Landbewohner ſich keinen diätetiſchen Präſervativmaaßregeln unterwerfen.

Baumwollenfabrikation. Die Baumwolle iſt in den Saamenkapſeln der Baumwollenſtaude (**Gossypium herbaceum**) enthalten, die in Nord- und Südamerika, Oſtindien und Egypten gebaut wird. Zur Zeit der Reife ſpringen die

Kapseln, die Baumwolle, welche die Saamen umhüllt, wird ausgezupft, gewalzt, um sie von den Saamen zu befreien, und dann auf den sogenannten Cottonpressen in Ballen gepackt. Um die Baumwolle zum Spinnen vorzubereiten, wird sie entweder mit elastischen Ruthen aus freier Hand geschlagen oder in der Flackmaschine oder mit dem Wolfe bearbeitet. Der Wolf besteht gewöhnlich aus einer mit dichten Haken besetzten Walze, welche in einem Kasten umläuft, dessen innere Wände ebenfalls Haken tragen, jedoch so, daß sie in die Zwischenräume der Walzenhaken hineinragen. Durch den Umschwung der Walze wird die Baumwolle zerzaust und aufgelockert, wobei außerordentlich viel Staub entwickelt wird; um den Arbeiter vor der Einwirkung desselben zu schützen, muß der Wolf mit einer Holzdecke (Haube) umgeben sein, welche in einen Canal mündet, in dem ein scharfer Luftzug unterhalten wird. Die Flackmaschine besteht aus zwei cannelirten, dicht an einander gelegten eisernen Walzen, welchen die Baumwolle durch ein sogenanntes endloses Tuch zugeführt wird; durch die Walzen geht sie in einen Kasten mit siebartig durchlöchertem Boden, in dem sich ein eisernes Windrad mit ungemeiner Geschwindigkeit umdreht; die Baumwollenflocken werden so aus einander getrieben und fliegen auf ein zweites endloses Tuch, von welchem sie durch ein anderes Walzenpaar ihren Ausgang aus der Maschine nehmen. Die Unreinigkeiten und der Staub, welche bei dem Auseinanderfliegen der Baumwolle entwickelt werden, fallen durch das Sieb des Kastens. Sehr gut ist es, wenn der Kasten in eine Höhlung mündet, die mit einem ventilirten Kanal in Verbindung steht. Das Flacken wird entweder mehrere Male wiederholt oder es sind mehrere Flackmaschinen in Verbindung gebracht. Darauf wird die Baumwolle in gleichmäßige Lagen gebracht und unter dem sogenannten Wattenwickler dicht zusammengerollt. Jetzt erfolgt das Krempeln, ent-

weder mit Krempelbrettern aus freier Hand, oder durch eine Krempelmaſchine; dieſe Verrichtung hat zum Zwecke, die Baumwollenlage in gleichmäßige Streifen zu theilen, was durch parallele Hakenreihen, die auf den Brettern oder auf der Maſchinenwalze angebracht ſind, bewirkt wird. Das Krempeln wird gewöhnlich wiederholt und dann heißt die erſte Maſchine die Vorkratzmaſchine, die zweite, deren Häkchen feiner ſind, die Feinkratzmaſchine. Die ſo gewonnenen Streifen (Baumwollenbänder) werden jetzt der Streckmaſchine zugeführt. Dieſe beſteht aus einer großen Anzahl kleiner gerippter Walzen, über welche entſprechende glatte Walzen hinweglaufen, und hat zum Zwecke, die Baumwollenbänder zu dupliren (es werden gewöhnlich ſechs zuſammen geſtreckt) und zu verlängern. Die geſtreckten Bänder kommen auf die Drillmaſchine, aus welcher ſie als pfeifenſtielähnliche lockere Schnüre (**Rovings**) hervorgehen, um nun der Vorſpinnmaſchine, von welcher ſie in grobes Garn verwandelt werden, zugeführt zu werden. Dieſes wird endlich auf der Feinſpinnmaſchine zu Mule- oder Waſſergarn (**Mule-** oder **Watertwist**) verarbeitet. Der Unterſchied zwiſchen beiden Sorten beruht auf der verſchiedenen Wickelungsart, welche die Garne in der Maſchine erhalten und auf der verſchiedenen Feſtigkeit und Feinheit. Der Watertwiſt iſt beſſer gedreht und feiner als der Muletwiſt. Das gewonnene Garn wird durch Haspeln in Strehnen gewickelt. Das feſtere Garn (gewöhnlich Watertwiſt) wird zu Kettengarn oder zum Verzwirnen, das ſchwächere zu Einſchlaggarn (Schuß) verwendet.

Ueber die techniſchen Verhältniſſe der Baumwollenweberei werden wir unter dem Artikel Weben das Nöthige beibringen.

Welche Schädlichkeiten bei der Fabrikation des Baumwollengarns obwalten, kann man mit Rückſichtnahme auf die vor der Verſpinnung erfolgenden Präparationen leicht ermeſſen.

meſſen. Das Staben, Flacken und Maſchiniren mit dem Wolfe entwickeln einen ungemein heftigen Staub, der ſelbſt durch die ſorglichſten Vorſichtsmaßregeln nicht immer zu entfernen iſt. Die durch Einwirkung dieſes Staubes hervorgerufene ſchleichende Lungenentzündung haben wir im erſten Theile (S. 354) genau beſchrieben und (S. 367) die Mittel angegeben, welche man als Prophylactica in Gebrauch ziehen kann.

Außer dem eben genannten Momente wirken bei den in Rede ſtehenden Arbeitern gewöhnlich alle Nachtheile des Manufakturſyſtems: übermäßige Ausdehnung der Arbeitszeit, geringer Lohn, Ueberfüllung der Arbeitsräume, Heranziehen der Kinder zu unangemeſſenen Anſtrengungen u. ſ. w. ein.

Bergleute. Dieſe unglücklichen Arbeiter (die unglücklichſten deshalb, weil ſie ſelbſt den Anblick des Tageslichtes entbehren müſſen) ſind theils denjenigen Schädlichkeiten ausgeſetzt, welche durch die gewonnenen Stoffe bedingt werden, theils denjenigen, welche aus der Art der Gewinnung hervorgehen. Zu der erſteren Reihe gehören die ſchädlichen Emanationen des Bleies, Queckſilbers, Kupfers u. ſ. w., zu der zweiten, die gebückte oder gezwungene Stellung, die bei der Arbeit eingenommen wird, der Aufenthalt in einer mehr oder weniger zum Athmen untauglichen Luft (welche nicht ſelten Exploſionen veranlaßt), das Entbehren des natürlichen Lichtes, die allgemeine, übermäßige Anſtrengung u. ſ. w. Die meiſten Bergleute ſehen deshalb in hohem Grade cachektiſch aus und leiden an ſchleichenden Zehrkrankheiten (**Tabes montana**). Die Anämie der Bergleute haben wir oben beſchrieben (S. 250). Athembeſchwerden (**Asthma montanum**), gewöhnlich durch Lähmung der Intercoſtalmuskeln bedingt, finden ſich vorzugsweiſe bei Arbeitern in Queckſilber- und Bleibergwerken, welche überhaupt als die am meiſten gefährdeten zu betrachten ſind. Die Prophylaxis iſt leider bei den Bergleuten nur in gerin-

gem Maaße anzubringen, da die meiſten Schädlichkeiten mit ihrem Gewerbebetriebe unzertrennlich verbunden ſind *).

Berlinerblaufabrikation. Das Berlinerblau, eine in allen Zweigen der Malerei und Färberei vielgebrauchte Farbe, beſteht, ſeiner chemiſchen Zuſammenſetzung nach, aus Eiſencyanür-Cyanid. Zur Gewinnung dieſes Materials ſtellt man zuerſt Blutlaugenſalz (Kaliumeiſen-Cyanür) dar, indem man gedörrtes Blut, Knochen u. ſ. w. mit Pottaſche glühend macht, dann Eiſenfeilſpäne dazu rührt und zuſammen verſchmilzt. Das Blutlaugenſalz wird mit einer Eiſenvitriollöſung digerirt, wobei ſich Berlinerblau niederſchlägt, das einer mehrmaligen Auswaſchung und Reinigung durch Salpeter- und Salzſäure unterworfen wird.

Gewöhnlich wird dem Eiſenvitriol auch noch Alaun zugeſetzt, ohne denſelben gewinnt man das ſogenannte Pariſerblau. Ein Zuſatz von Stärke macht den Farbeſtoff lockerer.

Die thieriſchen Subſtanzen und der Geruch der brenzlichen Stoffe, welche ſich bei dem Glühen des Blutes entwikkeln, fügen der Geſundheit der Arbeiter keinen bedeutenden Schaden zu. Die Behandlung mit Säuren kann einigermaßen ſchädlich auf die Athemorgane einwirken. Die Prophylaxis dagegen ſ. S. 223.

Bettfedernreinigungsanſtalten. Betten, die alt und verlegen ſind, oder auf denen Kranke gelegen haben, die an anſteckenden Uebeln gelitten, werden auf künſtlichem Wege gereinigt. Dies geſchieht durch Erhitzen der Betten, Auflockern derſelben und Desinfection vermittelſt ſalpeterſau-

*) Erſt nachdem dieſer Artikel bereits zum Druck befördert war, iſt uns des trefflichen Brockmann Abhandlung über Bergſucht (Holſcher's Annalen, 1844, Heft 4 und 5) zu Geſicht gekommen. Wir erlauben uns, unſre Leſer nachträglich auf dieſe ausgezeichnete Monographie zu verweiſen.

rer oder Chlordämpfe. Die Hitze und der üble Geruch in ſolchen Lokalen, der Federſtaub, die letztgenannten Dämpfe können ſchädlich einwirken, auch die Berührung der inficirten Betten kann anſteckende Uebel erzeugen. Reinlichkeit, Ventilation und Neutraliſation der ſchädlichen Dämpfe dienen als Prophylactica.

Bierbrauer. Die Gerſte wird durch Anfeuchtung und milde Erwärmung in den Keimungsprozeß verſetzt, um Umwandlung des Amylons in Zucker zu bewirken (Proceß der Diaſtaſe), das gekeimte Malz wird an der Luft oder auf künſtlich erwärmten Drahtgittern gedörrt (Luft- oder Darrmalz). Das gedörrte Malz wird durch Sieben oder Schwingen von den vertrockneten Keimen befreit, dann grob geſchrotet und nun mit warmem Waſſer eingeweicht (gemaiſcht); das Waſſer zieht den Zuckergehalt des Malzes aus und wird dann abgelaſſen und durchgeſeiht, (dieſer Malzaufguß heißt Würze). Die Würze wird mehrmals aufgegoſſen; iſt kein Zuckergehalt mehr im Malze, ſo wird daſſelbe als Trebern zum Viehfutter verwendet. Die Würze wird gekocht (um ſie zu concentriren und etwa in ihr enthaltenen Kleiſter in Zucker umzuwandeln) und gehopft. Der Zweck des Hopfenzuſatzes iſt, den Eintritt der ſauren Gährung zu verhüten, weshalb Lagerbiere ſtark gehopft ſein müſſen. Die gekochte Würze wird auf großen, dem Luftzutritt offen ſtehenden Gefäßen (Kühlſchiffen) abgekühlt und dann in den Gährungsbottichen mit Hefe verſetzt. Während des Gährens entwickelt ſich neue Hefe, die entweder an die Oberfläche ſteigt und hier eine Schaumdecke von Oberhefe bildet, oder ſich als Unterhefe zu Boden ſenkt. Nach größtentheils vollendeter Gährung wird das Bier auf Flaſchen oder Fäſſer gefüllt; auf letzteren findet gewöhnlich noch Nachgährung Statt. Die Hefe wird abgeſchöpft und friſch entweder zum Backen oder zur Fermentation der Würze wieder verbraucht oder auch in

leinenen Beuteln zu einer festen und haltbaren Masse (Preßhefe) gepreßt.

Das Umschaufeln des Malzes während des Keimens und Darrens ist eine anstrengende Arbeit; das Sieben und Schroten des Malzes entwickelt bedeutenden Staub. Die bei der Gährung gebildete Kohlensäure kann zu Vergiftungszufällen Veranlassung geben. Prophylactica: S. 507, 367, 248. Im Allgemeinen erfreuen sich die Brauer eines sehr guten Gesundheitszustandes und sehen gewöhnlich wohlgenährt und stark aus, was theils durch die Einträglichkeit des Gewerbes, theils durch die nahrhaften Emanationen der Würze und den Genuß des Bieres bedingt wird. Oft giebt die obwaltende Plethora zu entzündlichen Zuständen und Apoplexie Veranlassung.

Bildhauer. Sie bearbeiten den Marmor oder Sandstein, der ihnen in roh gestalteten Blöcken zukommt, zu künstlerischer Form; der dabei entwickelte Staub wirkt sehr schädlich auf Lungen und Augen ein. Auch das Verarbeiten des Gypses beim Modelliren hat den eben genannten Nachtheil. Prophylaxis S. 309.

Bleicher. Durch die Bleiche soll die, manchen Gegenständen, die aus dem Pflanzen- oder Thierreich hervorgegangen sind, anhaftende Farbe zerstört und in ein reines Weiß umgewandelt werden.

Die Baumwollenbleiche wird auf das Garn oder die Gewebe angewendet. Die Gewebe werden, ehe man sie der Bleiche überliefert, von der anhaftenden Schlichte befreit; dies geschieht, indem man die Stücke mit Gewichten belastet und sie in warmem Wasser so lange stehen läßt, bis die Schlichte sauer riecht; dann wird das Zeug im Flusse ausgewaschen und gepocht und später in Lauge gekocht. Die Gewebe werden nun auf dem Rasen ausgebreitet und hier täglich begossen und umgewendet, oder trocken gebleicht. Zuletzt werden sie in Wasser, das mit 1 Procent Schwefelsäure versetzt, ge-

weicht und ſpäter appretirt. Dieſe Art des Bleichens, die ziemlich lange Zeit erfordert, heißt Natur- oder Raſenbleiche. Schneller geht die Fix- oder Chlorbleiche von Statten. Die Kattune werden erſt geſengt, dann gewaſchen und gekocht, um ſie von der Schlichte zu befreien, darauf nochmals in Kalkmilch und zu wiederholten Malen in Lauge gekocht (gebükt). Dann läßt man die Waare zwei Tage lang in Chlorkalklöſung ſtehen, worauf ſie wiederum gebükt wird. Nach nochmaligem kürzerem Chlorkalkbade erfolgt ein Sauerbad (in Waſſer mit 1 Procent Schwefelſäure).

In ihren weſentlichen Prozeſſen der eben genannten ähnlich iſt die Raſen- und Chlorbleiche der Leinwand. Seiden- und Wollengarne werden in Schwefelkammern gebleicht, indem ſich die beim Verbrennen des Schwefels entwickelte ſchweflige Säure mit dem färbenden Extractivſtoffe verbindet. Auf dieſelbe Weiſe werden Strohhüte und Federn gebleicht. Stroh kann übrigens auch auf der Raſenbleiche weiß gemacht werden, und zwar dauernder als durch Schwefelbleiche. Wachs wird an der Sonne gebleicht.

Die beim Bleichen in Anwendung kommenden Chemikalien, namentlich die Lauge, der Chlorkalk und die ſchweflige Säure wirken als ſchädliche Momente. Prophylaxis dagegen ſ. S. 226 u. 232.

Fabrikanten von Bleipräparaten. a) Bleiweißfabrikation. Das Bleiweiß (kohlenſaures Bleioxyd) wird hauptſächlich nach zwei Methoden, der holländiſchen und der franzöſiſchen, dargeſtellt. Bei der erſteren deckt man dünne Bleiplatten über Töpfe, die mit Eſſig gefüllt und mit warmem Miſt umgeben ſind. Aus dem Eſſig ſowohl als aus dem Miſt entwickelt ſich Kohlenſäure, welche das Blei in Bleiweiß umwandelt. Die Platten werden mit Holzhämmern ausgepocht, dann gemahlen, geſiebt und in paſtenartiger Form in Töpfe gebracht und getrocknet. Nach der franzöſiſchen Methode wird Bleiglätte (Lythargyrum) gepulvert, in Eſſig auf-

gelöst, wodurch sich essigsaures Bleioxydul bildet, und nun ein Strom von Kohlensäure durch die Lösung geleitet; das Präcipitat von Bleiweiß wird filtrirt, in Töpfe gebracht, getrocknet und später gemahlen. Die Bleiemanationen, namentlich beim Pochen, Mahlen, Sieben und Verpacken, so wie die Einwirkung der Kohlensäure bei der französischen Fabrikationsart sind sehr schädliche Momente. Außer der allgemeinen Prophylaxis gegen die gedachten Schädlichkeiten sind noch folgende Rücksichtnahmen zu treffen: Die Arbeiter, welche das Pochen besorgen, müssen oft mit einander abwechseln, oder es kann diese Verrichtung noch besser durch einen mit Holz umschlossenen Cylinder geschehen. Die Mühlen müssen ebenfalls hermetisch verschlossen und das Bleiweiß im feuchten Zustande sein, wenn es zermahlen wird. Beim französischen Verfahren muß über der Kufe, welche die Kohlensäure aufnimmt, ein Zugschornstein angebracht sein.

b) Bleizucker- und Bleiessigfabrikation. Die ersten Vorgänge der französischen Bleiweißfabrikation liefern das essigsaure Bleioxydul, welches durch Abdampfen, Umcrystallisiren u. s. w. zu reinem Bleizucker gemacht wird. Durch Digestion des essigsauren Bleioxyduls mit Bleiglätte gewinnt man den Bleiessig (Drittel essigsaures Bleioxydul).

c) Bleiglättefabrikation. Das Blei wird geschmolzen und die auf dem Fluß erscheinende Schicht von Oxyd abgeschäumt und zu Boden geworfen. Die so gewonnene Bleiglätte wird zerrieben oder zerstoßen. Während des Schmelzens und beim Zerkleinern entwickeln sich starke dampf- und staubförmige Bleiemanationen. Das Schmelzen muß deshalb nur in Oefen vollbracht werden, welche mit Zugapparaten versehen sind; das zu Boden geworfene Oxyd muß alsbald mit Wasser besprengt werden und das Zerstoßen unter den gewöhnlichen Vorsichtsmaßregeln geschehen.

d) Mennigefabrikation. Das Minium (Bleisuperoxyd) wird durch Calcination des Bleies bei Rothglühhitze

gewonnen. Das so erhaltene Protoxyd (Massicot) wird unter Wasser zerrieben und dann unter Verhinderung des Luftzutritts noch ein oder zwei Mal calcinirt (reverberirt). Alle Manipulationen dieses Gewerbebetriebs sind höchst gefährlich und veranlassen sehr leicht Bleikrankheiten. Die vorzüglichsten Prophylactica bestehen in dem Anbringen von Zugkanälen, dem feuchten Zerreiben und der möglichsten Vorsicht bei der Verpackung.

e) Chromblei wird gewonnen, indem man schwefelsaures Blei und chromsaures Kali in gelöst'em Zustande aufeinander wirken läßt. Nur das Verpacken des Farbestoffes scheint nachtheilige Folgen zu haben.

Bleigießer, Bleischmelzer und Bleiraffineurs. Beim Umwandeln des Bleies in die flüssige Form entwickeln sich Dämpfe von Bleisuboxyd, welche gefährliche Erscheinungen zur Folge haben. Beim Raffiniren des Bleies wird dasselbe geschmolzen, um es von den feineren Metallen, mit denen es in der Erzform verbunden ist, zu trennen. Die Prophylaxis ist die allgemeine (S. 136).

Bleischrotfabrikation. Das Blei wird geschmolzen, mit einem geringen Zusatze von metallischem Arsenik oder Realgar vermischt und dann durch ein Sieb gepreßt, welches auf einem Thurm steht, von wo es in Schrotform in darunter befindliche Wasserkübel fällt. Dann wird das Schrot in Tonnen polirt, die mit Graphitpulver gefüllt sind und um ihre Achse gedreht werden. Prophylaxis die allgemeine gegen Blei- und Arsenikvergiftung (S. 136 u. 192).

Bleistiftfabrikation. Die ächten (englischen) Bleistifte werden aus reinem Graphit (Kohle mit geringem Eisengehalt) gefertigt, indem die Graphitstücke in Platten und diese in größere oder kleinere viereckige Stücke zersägt und in Holz gefaßt werden. Die unächten Bleistifte werden aus dem Zusammenschmelzen von Graphitstaub mit Schwefel, Antimon oder am besten mit geschlämmter Thonerde gewonnen. Das

Einathmen des Graphitſtaubes muß als Schädlichkeit bei dieſer Fabrikation betrachtet werden. Die ſchwarze Kreide beſteht aus Graphitſtaub mit Kienruß oder aus dem letzteren und Thon; die Rothſtifte enthalten Thoneiſenſtein. Die farbigen Crayons werden aus Schellack, Weingeiſt, Terpenthin, Thon und beſtimmten Farbeſtoffen gefertigt. Die letzteren (Bleiweiß, Zinnober, Auripigment u. ſ. w.) können als Schädlichkeiten wirken.

Fabrikation künſtlicher Blumen. Das Material zu den künſtlichen Blumen liefern Seidengewebe, Papier, Coconshäute u. ſ. w., die gefärbt, mit Eiſen ausgeſtemmt, und auf Draht gezogen werden. Nur die ſitzende Lebensweiſe und der Gebrauch der Farben dürfen als Schädlichkeiten betrachtet werden.

Bohnen der Fußböden. Die Dielen werden zunächſt mit einem Oelfirniß überſtrichen, dann wird ein Decoct von Farbholz (Orleans, Fernambuk u. ſ. w.) mit Wachs aufgetragen und durch Bürſten oder Reiben mit wollenen Lappen der Glanz hervorgebracht. Lücken zwiſchen den Dielen werden mit einem entſprechenden Kitt ausgefüllt, der zuweilen Bleiweiß enthält. Die knieende Stellung beim Oelen und Verkitten, ſo wie die heftige Bewegung des rechten Fußes beim Poliren ſind als Schädlichkeiten anzuſehen.

Böttcher. Das Arbeiten in Kellern ſo wie das öftere Einathmen von Kohlenſäure beim Verſpunden von Wein- oder Bierfäſſern können ſchädlich wirken.

Branntweinbrenner. Bei der Anfertigung des Getreidebranntweins wird das geſchrotene Getreide (Gerſte, Waizen oder Roggen) mit geſchrotenem Malz vermiſcht und eingemaiſcht. Nachdem die Zuckerbildung begonnen, wird die Maſſe abgekühlt und mit Hefe verſetzt. Nach zwei bis drei Tagen iſt die Maiſche zum Abbrennen fertig und wird dann auf einer gewöhnlichen Blaſe deſtillirt, wobei das erſte Mal nur ſchwacher Branntwein (Lutter) übergeht, der noch meh-

rere Male deſtillirt (geweint) werden muß, ehe er den hinlänglichen Alkoholgehalt hat. Auf complicirten Brennapparaten gewinnt man gleich ziemlich ſtarken Spiritus. Bei der Kartoffelbrennerei werden die Kartoffeln zunächſt gedämpft und gemahlen, und dann mit Malzſchrot angemaiſcht.

Die anſtrengende Arbeit des Maiſchens, die Anſammlung von Kohlenſäure in den Gährungsräumen, die ſtarke Hitze in der Umgebung des Brennapparates, in vielen Fällen aber auch der häufige Genuß des unentfuſelten (oft ſehr ſtarken) Branntweins, wie er von der Blaſe kommt, ſind die ſchädlichen Momente bei dieſem Gewerbebetrieb.

Brettſchneider. Das Zerſchneiden der Baumſtämme durch Sägen iſt eine außerordentlich ſchädliche Manipulation; der oben befindliche Arbeiter erduldet die Nachtheile der ſtehend gebückten Lage, der untere hat vom Sägeſtaube viel zu leiden. Außerdem iſt die Arbeit in hohem Grade anſtrengend, und es iſt erfreulich, daß ſie allgemach durch die weitere Verbreitung der Sägemühlen entbehrlich gemacht wird.

Bronceurs und Broncefabrikanten. Das Bronciren der Zinnwaaren geſchieht mit einer Auflöſung von ſchwefelſaurem Eiſen und ſchwefelſaurem Kupfer, die zum Reinigen dient, und einer andern färbenden aus Grünſpan und Eſſig. Meſſingwaaren broncirt man mit einer Auflöſung von Arſenik, Salmiak und Alaun. Gyps, Steinpappe und Holz werden erſt mit Bleiweiß oder Mennige (die in Oel abgerieben) grundirt und dann mit Broncepulver überzogen, welches meiſtens Kupfer oder Muſivgold (Zinnoxyd mit Schwefel) enthält. Die Metallbronce beſteht aus einer Legirung von Kupfer und Zinn. Die bei beiden Arbeiten gebrauchten Metalle, ſo wie der Staub, welcher ſich namentlich beim Poliren entwickelt, müſſen als Schädlichkeiten betrachtet und darnach die prophylactiſchen Maaßregeln getroffen werden.

Brunnenmacher. Sind oft bei Bohrung neuer oder Ausbeſſerung alter Brunnen gefährlichen Gaſen ausgeſetzt.

Buchbinder. Das Führen der ſchweren Buchbinderhämmer und der Geruch des Kleiſters und Leims ſind als ſchädliche Momente, jedoch ohne große Bedeutung, zu betrachten. Thackrah *) ſpricht davon, daß die Buchbinder oft faules Serum von Schaafblut als Bindemittel brauchen und durch die Ausdünſtung deſſelben zuweilen erkranken. Er räth ſtatt dieſer Subſtanz den Gebrauch von Eiweiß an.

Buchdrucker. Wir ſprechen hier nur von denjenigen Arbeitern, welche an der Preſſe beſchäftigt ſind. Das Führen der gewöhnlichen Preſſe iſt eine außerordentlich anſtrengende Thätigkeit, bei welcher namentlich die Arme ſtark in Anſpruch genommen werden. Nach jedem Bogenabzug folgt das Schwärzen des Ballens mit Buchdruckerfirniß, einer aus eingeſottenem Oel und Kienruß beſtehenden dickflüſſigen Maſſe. Das Stehen bei der Arbeit giebt zu allen Nachtheilen der ſtehenden Lebensweiſe Veranlaſſung. Das Abbürſten der Lettern nach dem Drucke mit einer Pottaſchauflöſung kann eine Losſtoßung von Bleipartikeln bewirken, jedoch erkranken die lediglich an der Preſſe beſchäftigten Arbeiter höchſt ſelten an Bleikolik oder andern Bleiaffectionen. Durch Einführung der Stanhopeſchen und noch mehr der Königſchen Schnellpreſſen wird der in Rede ſtehenden Arbeit alles Anſtrengende genommen.

Büchſenſchmiede ſ. **Gewehrſchmiede.**

Bürſtenbinder. Der beim Sortiren und Verſchneiden der Borſten entwickelte Staub kann als Schädlichkeit wirken.

Chokolatefabrikanten. Die geröſteten Cacaobohnen werden mit dem Zucker, der Vanille u. ſ. w. aufs innigſte verrieben, und die weiche Maſſe erhält in blechernen Formen die Tafelgeſtalt. Schädlichkeiten wirken, unſerer Meinung nach, nicht auf die Gewerbetreibenden ein.

---

*) S. 45.

Cigarrenfabrikanten. Das Deckblatt wird mit der geschnittenen Tabakseinlage aus freier Hand zusammengerollt oder in einer Maschine nachträglich gepreßt, um der Cigarre mehr Gleichförmigkeit zu geben. Die Arbeit ist weder anstrengend noch wird viel Staub dabei entwickelt.

Ciseleurs. Sie beschäftigen sich mit dem Glätten und feineren Formen gegossener Waaren oder mit dem Austreiben sogenannter getriebener Arbeit an Gold- und Silbersachen. Ersteres geschieht durch eine dem Graviren ähnliche Manipulation, wobei oft die Augen angestrengt werden und kleine Metalltheilchen in Staubform sich losstoßen, letzteres durch Aufschlagen von harten Stahlstiften (Punzen) auf das zu formende Blech. Bei beiden Arbeiten ist die sitzende Lebensweise mit ein schädliches Moment.

Coloristen. Sie stellen die in der Zeugdruckerei gebrauchten Farben und Beizen zusammen, und haben oft von dem schädlichen Einflusse derselben und der dabei gebrauchten Chemikalien, namentlich der Säuren, zu leiden.

Conditoren. Sie sind mehr oder weniger den schädlichen Einflüssen ausgesetzt, welche bei der Bäckerei obwalten, und erkranken außerdem zuweilen durch den, freilich ungesetzlichen Verbrauch nachtheiliger Metallfarben. Als durchaus unverdächtig können folgende Farben in Gebrauch gezogen werden: Roth, Karmin, Kirschsaft, Rothholz, Cochenille (mit kohlensaurem Kali), Alkannaroth, Sandelholz. Blau: Lasursteinblau, Indigo, Lakmus und Blauholz. Grün: Saftgrün, Spinatgrün, Kaffeegrün, Mischungen aus Curcuma oder Safran mit Pariserblau. Gelb: Curcuma, Safran, Gelbbeeren, Ocker. Braun: Umbra, Katechu, **Terra di Siena**, Lakritzensaft, gebrannter Zucker. Weiß: Stärke, weißgebranntes Hirschhorn, Talk. Gold und Silber: nur ächtes Blattgold und Blattsilber. Verwerflich ist der Gebrauch von Schweinfurter oder Englisch Grün, Mineralgrün, Rausch-

gelb, Ultramarin, Grünſpan, Bleiweiß, Gummi Gutti, unächtem Blattgold und Blattſilber.

Copiſten ſind der Gefahr des Schreibekrampfes und der ſitzenden Stellung ausgeſetzt.

Dachdecker. Weder die Dachdeckung mit Ziegelſteinen, noch die mit Schiefer oder Zink führt ſpezielle Nachtheile für die Geſundheit der Arbeiter mit ſich. Bei der Legung der ſogenannten Dornſchen Dächer können die Emanationen des Theers eher läſtig als ſchädlich werden.

Daguerrotypiſten. Bei der Anfertigung der Lichtbilder kommt zuerſt die Präparation der Platten in Betracht. Dieſe werden zunächſt polirt, was eine ſehr mühſame, mit Anſtrengung des rechten Arms verbundene Beſchäftigung iſt, dann bromirt und jodirt, wobei übrigens die Athemorgane nicht mit den Brom- und Joddämpfen in Berührung kommen. Nachdem die Platte das Lichtbild aufgenommen, wird daſſelbe in einem verſchloſſenen Kaſten durch Queckſilberdämpfe fixirt. Das ganze Gewerbe iſt noch zu neu, um deſſen Einwirkungen auf die Geſundheit conſtatiren zu können.

Dampfmaſchinenheizer. Außer den Nachtheilen der Hitze und des Rauches wirkt hier noch eine Schädlichkeit ein, auf welche Tanquerel des Planches*) aufmerkſam macht. Die genannten Arbeiter bedienen ſich nämlich eines bleihaltigen Kittes, der bei der Einwirkung der Hitze Bleiemanationen entwickelt und ſo zu Bleikolik Veranlaſſung geben kann**). Während jenen Nachtheilen nicht leicht vorgebeugt werden kann, da ſie in der Natur des Gewerbes liegen, ließe ſich der letztgenannte durch Einführung eines andern, zweckmäßigen Kittes beſeitigen.

---

*) Bleikrankheiten, Th. 1., S. 91.

**) Vergl. Dumont, Journal de Chimie médicale.

Darmſaitenfabrikanten. Därme von jungen Lämmern werden zunächſt ſortirt, dann gereinigt, aufgeſchlitzt, geſchabt, ausgelaugt, und dann auf einem gewöhnlichen Seilerrade gedreht; die feineren Sorten werden noch in Schwefelkaſten gebleicht. Nach der von Labarraque angegebenen Methode werden die Därme in Chlor- oder Chlorkalkauflöſung präparirt. Der Geruch der Därme, die leicht in Zerſetzung übergehen, die Möglichkeit der Anſteckung durch thieriſche Contagien, das Schwefeln und der Gebrauch des Chlors ſind als Schädlichkeiten zu betrachten.

Decateurs und Tuchſcheerer. Die Tuche werden zunächſt vermittelſt der Cardendiſtelköpfe aufgerauht, entweder aus freier Hand oder durch eine Walzenmaſchine, auf welcher die Carden aufgeſetzt ſind. Dann erfolgt das Scheeren oder Abſchneiden und Gleichmäßigmachen der hervorſtehenden Wollfaſern. Auch dieſe Verrichtung kann aus freier Hand vollzogen werden, indem das eine Blatt einer ſehr langen Scheere mit Gewichten beſchwert auf dem ausgeſpannten Tuche feſtliegt, und das andere in kurzen Zügen dagegen gedrückt wird. Weniger mühſam iſt das Scheeren auf der Scheermaſchine, einem Cylinder mit kurzen, nach einer Richtung hin gedrehten Meſſern. Nachdem das Tuch nun noch genoppt, d. h. einzelne von der Scheere verſchonte Faſern mittelſt einer Zange entfernt worden, wird es zwiſchen Preßſpänen und erwärmten Stahlplatten gepreßt und dann decatirt. Zu dieſem Zwecke ſchlägt man das gleichförmig gelegte Tuch in naſſes Linnen ein und legt es auf eine Stahlplatte, unter welcher ein gleichmäßig erhaltenes Feuer brennt, während von oben her eine Schraubenpreſſe auf das Tuch wirkt. Das Einwirken der heißen Waſſerdämpfe iſt das Weſentliche des Decatirens. — Beim Rauhen und Scheeren entwickelt ſich viel Wollenſtaub, welcher nachtheilig auf die Lungen einwirken kann. Das Scheeren aus freier Hand iſt

ſehr anſtrengend und bringt leicht eine dem Schreibekrampfe ähnliche Affection, die verſchorene Maus, zuwege, welche nach dem Handwerksbrauche durch Urtication und Ruhe geheilt wird. Die Räume, in denen decatirt wird, ſind ſehr heiß und das Aufheben der feuchten, ſchweren Tuchſtücke für die Arbeiter um ſo anſtrengender.

Deſtillateurs. Sie bereiten aus dem rohen Branntwein Liqueurs, entweder durch Deſtillation mit aromatiſchen Subſtanzen, oder durch Digeſtion mit denſelben, oder endlich durch bloßes Vermiſchen mit ätheriſchen Oelen (Deſtillation auf kaltem Wege). Die ſtarken Gerüche des Alkohols, der aromatiſchen Subſtanzen und der ätheriſchen Oele können leicht zu Kopfſchmerzen Veranlaſſung geben, ernſtliche Nachtheile ſind nicht zu befürchten.

Drahtfabriken. Die vorher dünn gehämmerten Metallſtreifen werden durch die Löcher einer Stahlplatte entweder vermittelſt einer Maſchinenkraft oder aus freier Hand hindurchgezogen. Die verwendeten Metalle (namentlich das Meſſing) ſind als ſchädlich einwirkend zu betrachten.

Drechsler. Das Drehen der Drechſelbank mit dem Fuße oder dem Arme, ſo wie die Einathmung des Knochen-, Holz- oder Metallſtaubes können nachtheilig einwirken.

Dreſcher. Das Dreſchen iſt eine ſehr heftige und anſtrengende, gleichzeitig mit der Entwickelung vielen Staubes verbundene Beſchäftigung, und darum nicht ſelten von nachtheiligem Einfluß für die Geſundheit der Arbeiter.

Drucker. S. Buchdrucker und Zeugdrucker.

Eiſenbahnarbeiter. Sie ſind mit Aufdämmen, Graben, Karren, Legen der Holzſchwellen und Schienen ꝛc. beſchäftigt. In der Regel iſt der Geſundheitszuſtand, der unter dieſen Arbeitern herrſcht, ſehr gut.

Eisenbahnwärter. Auch hier walten keine, durch die Berufsarbeit gegebenen Schädlichkeiten ob *).

Eisengießerei und **Eisenfabrikation.** Die Eisenerze müssen, ehe sie zur Verarbeitung tauglich werden, von ihren fremdartigen Beimischungen, Schwefel, Arsenik u. s. w. befreit sein, was durch Pochen, Rösten, Waschen oder Ausklauben geschieht. Die dabei entwickelten Staub- oder Dampfarten sind, wenn die Eisenerze mit schädlichen Stoffen verbunden, der Gesundheit der Arbeiter nachtheilig. Das gereinigte Eisenerz wird in Hohöfen mit Zusatz von Kalk und Kohle geschmolzen und in Roheisen verwandelt, oder in Gußformen abgelassen, um es zu verschiedenen Eisengußwaaren zu gestalten. Das Frischeisen wird bereitet, indem man das Gußeisen nochmals umschmilzt, dabei einen bedeutenden Zuschlag von Kohle giebt und einen starken Luftzug einwirken läßt. Das abfließende, geschmolzene Eisen wird in Walzen ausgepreßt, die nachher unter dem Ziehhammer in Schmiede- oder Stabeisen oder in Blechform verarbeitet werden. Durch das Puddeln des Eisens wird aus dem Roheisen bei starkem natürlichen Luftzuge, unter Zusatz von Kohlen, Schlacken und unter häufigem Zugießen von Wasser und beständigem Rühren der schmelzenden Masse ein sehr reines Frischeisen bereitet. Die bedeutende Hitze in den Eisenwerken, die Verunreinigung der Luft durch Kohlen- oder Schwefeldämpfe, die Einwirkung des sehr intensiven Lichtes, welches die schmelzende Masse verbreitet, die bedeutende Anstrengung, die mit der Arbeit verknüpft ist, wirken als schädliche Momente ein; so finden wir die meisten Arbeiter abgemagert, schon sehr früh zur Arbeit untauglich und oft an Affectionen des Auges leidend.

Essigfabrikation. Der Essig wird durch Einleitung der sauren Gährung in zucker- oder alkoholhaltige Substan-

---

*) Die Vereinsamung der Bahnwärter soll nach neueren Angaben zu Melancholie und andern Geisteskrankheiten Veranlassung geben. Wir haben bei unsern Untersuchungen über diesen Gegenstand dies nicht bestätigt gefunden.

zen bereitet. Nach der älteren Methode geschieht dies, indem man die Essigmaterialien (schwachen Wein, Aufguß von Weintrestern, unbrauchbares Bier, schwachen Branntwein oder Lutter) mit heißem Essig auf etwa +30° C. erwärmt und auf Töpfen mit weiten Oeffnungen der Einwirkung der Luft aussetzt. Nach der neueren Methode (Schnellessigfabrikation) läßt man die Essigmaterialien durch ein mit Hobelspänen angefülltes hohes Faß laufen, in welchem seitliche Löcher angebracht sind, um den Eintritt der Luft zu befördern. Die Späne müssen mit Branntwein, Essig und Wasser angefeuchtet sein. Nachdem der neugebildete Essig abgelaufen, wird er, je nach der Stärke, die man ihm geben will, noch ein oder mehrere Male auf die Sauerfässer gebracht; die Essigstuben müssen immer eine Temperatur von +25 bis +30° C. haben. Beim Eintritt in die Arbeitsräume nimmt man einen stechenden Geruch wahr, welcher auf die Dauer den Athem beklemmt und zu Lungencongestionen Veranlassung giebt. Auch der verminderte Sauerstoffgehalt der Luft, der eudiometrisch nachweisbar ist (da die Essiggährung auf Kosten des in der umgebenden Luft enthaltenen Oxygens geschieht), hat auf die Respiration und Circulation nachtheilige Einwirkung. Prophylactica sind: gute Ventilation der Arbeitsräume und Zuführung künstlichen Sauerstoffes; auch dürfen die Localitäten nicht zu klein sein, was schon im Interesse der Fabrikation zu berücksichtigen ist, da in kleinen Essigstuben der Sauerstoffgehalt der Luft nicht in hinreichendem Maaße vorhanden ist und Aldehyd gebildet wird *).

Fabrikarbeiter. Die gemeinschaftliche Arbeit in Fabrikräumen bedingt, abgesehen von den sonstigen Nachtheilen des betreffenden Gewerbebetriebes, eine bedeutende Verschlechterung

*) Vergl. Köhler's Chemie in technischer Beziehung, S. 399.

terung der Atmosphäre, die niemals verfehlt ihre Wirkung zu üben, so daß fast alle Arbeiter der Art bleich und verkümmert aussehen. Staub und andere schädliche Emanationen treffen die Arbeiter in verstärktem Maaße. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß die Arbeitszeit gewöhnlich eine längere ist, als bei dem Einzelnarbeiten, und die Beschäftigung durch die stete und strenge Aufsicht mit größerer Hast und Unabläſſigkeit vollzogen wird.

Färberei. Die Verschiedenheit der zu färbenden Stoffe bedingt die Auswahl verschiedener Farbemittel und die Beobachtung verschiedener Verfahrungsweisen. Die Farbestoffe theilen sich in substantive und adjective, von denen nur die ersteren sich mit den Zeugen ohne Weiteres verbinden; die letzteren bedürfen eines Zwischenmittels, durch welches die zu färbende Faser für ihre Aufnahme geeignet wird. Diese Zwischenmittel (gewöhnlich Salzlösungen) heißen Beizen oder Mordans. Die Leinen- und Baumwollen-Garne und Stoffe werden nach einem und demselben Verfahren gefärbt. Sie bedürfen in der Regel der Beizung, wozu Lösungen von essigsaurer Thonerde, essigsaurem Eisenoxydul, essigsaurem Blei, blausaurem Kali, Blutlaugensalz und schwefelsaurem Mangan angewendet werden. Die Beizung geschieht kalt, die Beizflüssigkeit wird entweder ausgerungen oder zwischen filzbekleideten Walzen ausgepreßt oder in heißen Trockenstuben aufgetrocknet. Die wichtigsten Baumwollen- oder Leinenfarben sind folgende: Blau, Indigoblau (Indigküpe, Küpenblau). Der Indigo wird in einer großen Quantität warmen Wassers mit Kalk und Eisenvitriol aufgelöst. Holzblau, ein Absud von Blauholz mit Kupfervitriol. Chemischblau, dessen wichtigster Bestandtheil Blutlaugensalz. Gelb: Gelbholz (von **Morus tinctoria**), Quercitron (die geraspelte Rinde der **Quercus citrina**), Wau (von der **Reseda luteola**), Beerengelb (von **Rhamnus infectorius**), Orleans oder Roucou

(Saamen von **Bixa orellana**), Chromgelb; dieſer letztere Farbeſtoff dient auch zum Orangefärben. Grün: Durch Zuſammenſetzung blauer und gelber Farben; der gelbe Grund wird zuerſt aufgeſetzt. Roth: Holzroth (vom Fernambuk-, Braſilien- und Ceſalpinienholze), Krapp (Wurzel von **Rubia tinctorum**), womit auch das Türkiſchroth dargeſtellt wird; Saflor (**Carthamus tinctorius**), der neben dem gelben Farbſtoffe auch einen rothen enthält. Violet: Alkanna mit Krapp. Braun: Durch Auftragen gerbſtoffhaltiger Subſtanzen auf Eiſenbeize, ferner durch Katechu, Knoppernextract u. ſ. w. Oft iſt zur Darſtellung der braunen Farbe eine Beize von Bleizucker, Alaun und Eiſenoxyd in Gebrauch. Schwarz: Blauholz auf Eiſenbeize. Durch ſchwächere Beize erhält man Grau. Leinen oder Baumwolle werden entweder im Garn oder im Gewebe gefärbt. Garne werden auf Stöcke gehängt, in die Farbenbrühe getaucht und ſpäter ausgerungen oder ausgeſpült. Zeuge ſpannt man über Doppelcylinder und windet ſie durch die Farbe. — Seide, die man ebenfalls in Garn oder Zeug färbt, nimmt folgende Farbeſtoffe in Anſpruch: Blau, Indigo und Blutlaugenſalz. Gelb: Wau, Quercitron, Orleans. Orange: Orleans. Grün: Zuſammenſetzung aus Wau und Indigo. Roth: Saflor, Cochenille, Rothholz. Roſa: Saflor. Karmoiſin: Cochenille mit Galläpfeln. Violet: Orſeille (**Lichen parellus**), Blau- und Rothholz. Braun: Orleans, Blauholz und Quercitron. Schwarz: Eiſenbeize mit Blauholz, Knoppernextract (beim Färben des ſogenannten Dunſtſchwarz enthält die Farbenbrühe Kupfervitriol und Grünſpan). Grau: Weiß gekochte Seide wird mit Eiſenbeize und Blauholz behandelt. Die Wolle muß vor dem Färben von dem thieriſchen Fett befreit werden, gewöhnlich durch Digeſtion mit faulem Menſchenharn (deſſen kohlenſaures Ammoniak ſich mit der Fettſäure verſeift); die ächteſten Farben erhält man, wenn die

Wolle unverſponnen gefärbt wird (durch Eintauchen der Flocken in die Farbenbrühe). Die Beizen ſind meiſtens Weinſtein, Alaun, Kupfer-, Eiſen- und Zinnſalze; das Färben geſchieht gewöhnlich heiß, und zwar durch folgende Stoffe: Blau, Indigo (warme Küpe) oder Waid (Waidküpe), Holzblau (Blauholz), Chemiſchblau (Blutlaugenſalz). Gelb: Wau, Quercitron, Orleans, Gelbholz. Roth: Cochenille, Lak-Dye (vom Stocklack), Krapp, Rothholz, Orſeille u. ſ. w. Braun: Eiſenbeize mit Roth- oder Blauholz. Schwarz: Dunkler Küpengrund mit Blauholzabſud (in dem Grünſpan und Kupfervitriol aufgelöſ't).

Die bei der Färberei zur Anwendung kommenden giftigen Beiz- und Farbematerialien, die namentlich in den heißen Dämpfen aufgelöſ't, leicht eingeathmet werden, können zu Erkrankungen Anlaß geben. Der öftere Temperaturwechſel ſcheint durch die Gewöhnung aufzuhören, als Schädlichkeit zu wirken. Die Augen leiden zuweilen durch die heißen Dämpfe, ſo wie durch Einwirkung der intenſiven Farbenmaſſen. Im Ganzen gehören aber die Färber zu den geſünderen Handwerkern, was wahrſcheinlich dadurch bewirkt wird, daß ſie, in einem gewiſſen Wohlſtande lebend und intellektuell beſſer gebildet als viele andre Gewerbtreibende, die Schädlichkeiten ihrer Berufsthätigkeit durch eine verſtändige und geordnete Lebensweiſe auszugleichen wiſſen. Entzündungen der Finger bei Färbern, wahrſcheinlich durch die Einwirkung der Beizen hervorgebracht, finden ſich nicht ſelten vor.

Farbenreiber. Sie ſind gewöhnlich im Dienſte der Maler und Anſtreicher, und bereiten die von dieſen gebrauchten Farbeſtoffe vor. Die Inhalation des dabei entwickelten Staubes iſt außerordentlich ſchädlich, und giebt nicht ſelten zu Blei-, Arſenik- und Kupferkrankheiten Anlaß. Außer der allgemeinen Prophylaxis gegen dieſe Affectionen müſſen die

betreffenden Arbeiter es sich zum Gesetze machen, die Farbestoffe nur angefeuchtet zu verreiben.

Faßbinder s. **Böttcher.**

Fayencefabrikation. Die Fayencegeschirre bestehen aus sorgfältig geschlämmtem Thon, der feiner ist als der zu gewöhnlichen Töpferarbeiten verbrauchte. Nachdem die Geschirre auf der Drehscheibe gefertigt und geglüht sind, werden sie durch den Glasurbrei gezogen, der aus Sand, Mennige, Zinnasche und Soda besteht, und nun im Ofen glasirt. Die dabei entwickelten Bleidämpfe können schädlich einwirken, aber leicht durch gute Ventilation abgewehrt werden.

Federschmuckverfertiger. Bei ihrem Gewerbebetriebe kommt vorzugsweise das Bleichen der Federn (in Schwefelkammern), das Färben derselben (zuweilen mit giftigen Farbestoffen) und das Stäuben der kleinen Flaumfedern in Betracht. Diese Arbeiter sollen häufig an Lungenaffektionen leiden und bei der Section eines solchen Individuums fand man die Bronchialäste mit Flaumfedern ausgepolstert *).

Feilenhauer. Die aus dem Groben geschmiedeten ungehärteten Feilen erhalten ihre rauhe Fläche durch Bearbeitung mittelst des Meißels und Haueisens aus freier Hand oder durch besondere Maschinen. Der Gewerbebetrieb führt keine speziellen Nachtheile für die Gesundheit mit sich.

Filzfabrikation. Die zum Filz bestimmten Thierhaare müssen zunächst gekräuselt werden, und zwar durch das Beizen derselben mit einer Auflösung von Quecksilber in Scheidewasser; dann werden sie mit dem Fachbogen durch einander geworfen und endlich zu Filz gepreßt. Das sogenannte Filztuch wird auf ähnliche Weise aus alter Wolle oder Tuchfäden bereitet. Der Gebrauch des Quecksilbers und die starke Staubentwickelung beim Arbeiten mit dem Fach-

*) Patissier a. a. O. S. 264.

bogen ſind als ſchädliche Momente zu betrachten. Thackrah giebt an, daß die betreffenden Arbeiter oft an Eroſionen der Finger leiden (durch Einwirkung des Scheidewaſſers), und empfiehlt als Prophylacticum dagegen den äußeren Gebrauch öliger Subſtanzen.

Fiſcher. Der häufige Aufenthalt am und im Waſſer kann zu rheumatiſchen Affectionen Anlaß geben. Prophylaktiſch empfiehlt ſich der Gebrauch waſſerdichter Bekleidung.

Flachsbereiter. Die reifen Flachsſtengel (von **Linum usitatissimum**) werden der Fäulniß ausgeſetzt, indem man ſie bündelweiſe in ſtehendem Waſſer liegen läßt, wobei ſich ein ſehr übler Geruch verbreitet. Uns ſcheint, als ob dieſer Geruch nachtheilig auf die Geſundheit einwirkt und leicht Wechſelfieber hervorzurufen im Stande iſt, da in denjenigen Diſtricten von Weſtphalen (Umgegend von Münſter und Paderborn), wo viel Flachs und Hanf gebaut wird, zur Zeit der Flachsröſte die Intermittens epidemiſch herrſcht, ohne daß dieſe Gegenden zu den Sumpf- oder Marſchländereien zu zählen wären. Der ſo präparirte (geröſtete) Flachs wird getrocknet, dann gepocht oder gebrochen (oft auf eigens dazu eingerichteten Mühlen, Pochmühlen) und endlich gehechelt. So iſt er zum Verſpinnen reif. Daſſelbe wird gewöhnlich auf dem Rocken oder dem Spinnrade vollbracht, da das Maſchinengeſpinnſt kein haltbares Leinen liefern ſoll. Die nachtheilige Einwirkung des Flachspochens und Hechelns auf die Athemorgane haben wir ſchon im allgemeinen Theile S. 370 nach Thackrah dargeſtellt. Die ſchädliche Einwirkung des Spinnens aus der Hand ſ. bei Spinner.

Der Hanf wird ganz ebenſo wie der Flachs behandelt und führt auch bei ſeiner Präparation dieſelben Nachtheile herbei.

Flößer. Sie beſchäftigen ſich damit, Holzſtämme in Flößen zuſammengefügt auf ſchiffbaren Strömen zu transpor-

tiren. Der beſtändige Aufenthalt im Waſſer, ohne hinreichenden Schutz gegen Näſſe und Kälte, ſo wie die ungenügende Nahrung und die anſtrengende Arbeit führen leicht Erkrankungen herbei.

Formſchneider. Sie graviren die Formen für den Zeugdruck, und ſind den Nachtheilen ausgeſetzt, welche die ſitzende Lebensweiſe und die Anſtrengung der Augen mit ſich führen.

Friſeurs. Nur der bei der Perrüquenfabrikation entwickelte Haarſtaub kann als Schädlichkeit betrachtet werden.

Frotteurs ſ. **Bohnen der Fußböden.**

Gärtner. Die häufige und nicht zu anſtrengende Bewegung in freier Luft ſcheint vortheilhaft auf die Geſundheit der Gärtner einzuwirken. Von den häufigen rheumatiſchen und hydropiſchen Affectionen, die Patiſſier dieſen Gewerbtreibenden zuſchreibt, nimmt man bei vorurtheilsfreier Beobachtung nichts wahr, eben ſo wenig von den Aneurysmen der untern Extremitäten, welche das Auftreten des Fußes auf den Spaten erzeugen ſoll.

Gasbereitung. Das Leuchtgas wird durch Deſtillation der Steinkohlen in eiſernen Cylindern gewonnen und durch Kalkmilch von der mit erzeugten Kohlenſäure und den empyreumatiſchen Oelen gereinigt. Die ſchwefligen Dünſte, welche bei der Deſtillation entweichen, ſo wie der Austritt des Gaſes ſelbſt aus den Cylindern können als Schädlichkeiten betrachtet werden (vergl. S. 256).

Gelbgießer. Sie bereiten und verarbeiten das Meſſing, eine Compoſition von Kupfer und Zink, der in der Regel noch Zinn und ein Minimum Blei hinzugeſetzt wird. Das Kupfer wirkt vorzugsweiſe als ſchädliches Moment, und bedingt chroniſche Kupfervergiftung; außerdem walten bei die-

ſem Gewerbe alle Nachtheile ob, denen die Feuerarbeiter ausgeſetzt ſind.

Gerber. Das Gerben hat zum Zwecke, die thieriſchen Häute in einen Zuſtand zu verſetzen, in dem ſie nicht mehr der Fäulniß unterworfen ſind; dies geſchieht durch Imprägnation der animaliſchen Faſer mit Gerbſtoff (Lohgerberei) oder mit einem Thonerdeſalz (Weißgerberei) oder endlich mit Fett (Sämiſchgerberei).

Bei der Lohgerberei werden die Häute zuerſt, nachdem ſie einige Tage in Waſſer gelegen und öfters ausgewaſchen worden, an der Fleiſchſeite mittelſt des Schabeiſens auf dem Schabebaume von Fleiſchtheilchen und andern Unreinigkeiten befreit. Dann erfolgt das Enthaaren und Abſtreifen der Epidermis; zu dieſem Behufe werden die Felle an der Haarſeite mit Salz eingerieben und etwa zehn Tage lang ſo liegen gelaſſen; darauf ſchabt man die locker gewordenen Haare mit dem ſtumpfen Schabeiſen ab. Die jetzt in Blößen verwandelten Felle kommen nun in die Schwellbeize, um ſie locker und für die Aufnahme des Gerbeſtoffes empfänglich zu machen. Die Schwellbeize beſteht gewöhnlich aus verbrauchtem Lohextract oder ſaurem Kleienwaſſer, das durch zugefügte Salz- oder Schwefelſäure oder Holzeſſig verſtärkt worden. In der Schwellbeize bleiben die Blößen unter öfterem Umrühren etwa drei Wochen liegen. Zuweilen bringt man ſie während dieſer Zeit aus ſchwächere in ſtärkere Schwellbeizen. Das Schwellen mit ſehr verdünnter Schwefelſäure erfordert nur ſehr kurze Zeit und macht deshalb einen wichtigen Beſtandtheil der Schnellgerberei aus. Auch Kalkſolutionen werden zuweilen zum Schwellen angewendet. Nachdem die Blößen geſchwellt ſind, werden ſie in die Lohgrube gebracht, wo das eigentliche Gerben oder Gahrmachen erfolgt. Am gebräuchlichſten iſt die Eichenrinde als Lohe, jedoch können auch eine Menge anderer gerbſäurehaltiger Pflanzenſtoffe

Anwendung finden. In neuerer Zeit bedient man sich vielfach des Dividivi (**Poincinia coriaria**) und des Catechu. Die Häute werden abwechselnd mit den Gerbstoffschichten in die Lohgruben gepackt und bleiben dort unter mehrmaligem Umlegen bis zum völligen Gahrwerden. Später werden sie getrocknet, glatt gepreßt und durch specielle Manipulationen, wie sie die einzelnen Lederſorten fordern, bearbeitet. Auf diese Weise werden Sohlenleder, Fahlleder, Juchten, Dänisch Leder, Corduan und Saffian fabricirt.

Die zur Weißgerberei bestimmten Felle werden erst nach gewöhnlicher Weise gewässert und gereinigt, dann in Kalk geschwellt, in saurem Kleienwasser gebeizt, gewalkt und nun in die Gerbebrühe gebracht, welche aus Alaun- und Kochsalzauflösung besteht. Das Glaciren des Weißgahrleders geschieht durch Stoßen mit glatten Keulen.

Das Sämischgahrleder (das zur Verfertigung von wildledernen Handschuhen, Degenkoppeln, Beinkleidern u. s. w. verwendet wird) bereitet man auf folgende Weise: Die Felle werden auf die gewöhnliche Weise gewässert und gereinigt, kommen dann in den Kalkäscher, später in ein saures Kleienbad, und werden nun auf der Narbenseite mit Thran eingeschmiert, in einer Walkmühle gewalkt und in Rahmen oder geheizten Kammern getrocknet. Zur Entfernung des überschüssigen Fettes wäscht man die gahren Felle in einer Laugenauflösung.

Die Pergamentgerberei s. unter Pergamentfabrikation.

Ueber den Gesundheitszustand der Gerber (namentlich der Lohgerber) haben wir uns S. 283 ausgesprochen. Obgleich bei den Weiß- und Sämischgerbern der tonisirende Einfluß der Lohe nicht Statt findet, so zeigen auch diese Gewerbtreibenden keine ihnen eigene und durch ihre Berufsthätigkeit herbeigeführte Krankheiten.

Getreidemeſſer. Bei dem Vermeſſen des Getreides entwickelt ſich heftiger Staub, welcher den Athemorganen gefährlich werden kann; namentlich geben die Spelzen des Getreides oft zu Lungenentzündungen Veranlaſſung. Auch die knieende oder ſtehend gebückte Stellung, welche bei dieſer Gewerbsthätigkeit eingenommen wird, kann nachtheilig wirken.

Gewehrſchmiede. Sie ſind bei ihrer Arbeit allen Schädlichkeiten ausgeſetzt, welche Anſtrengung der oberen Extremitäten beim Hämmern u. ſ. w., der Anblick intenſiver Lichtmaſſen, der Staub beim Schleifen und Poliren mit ſich führen können. Einen ſpeciellen Nachtheil kann das Bruniren der Flintenläufe erzeugen, welches durch die Dämpfe rauchender Säuren oder Scheidewaſſer oder durch eine Miſchung aus Eiſenoxyd, Grünſpan und Horn bewirkt wird.

Glaſer. Dieſe Gewerbtreibenden ſind zuweilen Bleiaffectionen ausgeſetzt, da ſie ſowohl Fenſterblei ſchmelzen, als zu dem ſogenannten Glaſerkitt Bleiweiß anwenden.

Glasfabrikation. Zur Bereitung des Glaſes wird die Kieſelſäure (in Form von Sand oder Quarz) immer mit einem andern Zuſatze geſchmolzen, da ſie an und für ſich unſchmelzbar iſt. Solche Schmelzungsmittel ſind: Kochſalz, Soda, Pottaſche, Bleiaſche; ſo daß das Glas als ein Salz zu betrachten iſt, das mehrere Baſen in Verbindung aber nur eine Säure enthält. Die gewöhnlichſten Glasſorten beſtehen: a) aus kieſelſaurem Natron oder Kali mit kieſelſaurer Kalkerde — Kron-, Tafel-, Spiegelglas; b) aus kieſelſaurem Natron oder Kali mit kieſelſaurer Kalkerde, Magneſia, Eiſenoxyd — Flaſchenglas; c) aus kieſelſaurem Kali mit kieſelſaurem Bleioxydul — Kryſtall- und Flintglas. Durch Zuſätze von Blei wird das Glas ſchwerer und dichter. Nicht ſelten wird dem Glaſe auch arſenige Säure hinzugeſetzt, um die Maſſe ſehr weiß zu machen.

Die zum Glaſe beſtimmten Materialien werden möglichſt fein gepulvert und gemengt (das Gemenge heißt Fritte) und dann geglüht, um die unbrauchbaren Theile zu verbrennen und in Rauch- oder Dampfform zu entfernen. Jetzt wird die Fritte in feuerfeſten großen Thontiegeln bei ſtarker Hitze geſchmolzen. Der Glasfluß wird entweder mit Hülfe von Blaſeröhren geblaſen oder auf Broncеplatten ausgegoſſen. Die fertigen Glasgegenſtände kommen in den Kühlofen, um ſie langſam erkalten zu laſſen, weil ſie beim ſchnellen Abkühlen eine außerordentliche Zerbrechlichkeit annehmen würden.

Um das Glas in der Maſſe zu färben, werden der Fritte verſchiedene Metalloxyde zugeſetzt, ſo z. B. gelb durch Spießglanzglas oder Eiſenoxydhydrat, roth durch Braunſtein, grün durch Kupferoxyd und Chromoxyd, blau durch Kobaltoxyd u. ſ. w. Auch das Caſſiusſche Goldpulver (Gold aus der Auflöſung in Königswaſſer durch Zinn niedergeſchlagen) wird vielfältig zur Färbung des Glaſes angewendet.

Das Schleifen des Glaſes geſchieht auf Schleifmühlen oder Schleifſteinen mit Hülfe von feingepulvertem Schmirgel und geſchlämmtem Sande. Will man die geſchliffenen Stellen, die matt ſind, glänzend haben, ſo werden ſie mit Tripel und Bolus polirt.

Das Einätzen von Figuren in das Glas geſchieht in der Art, daß daſſelbe mit einem Aetzgrunde aus Wachs und Pech überzogen wird, in dieſen wird die Zeichnung eingegraben und die ſo bloßgelegten Stellen werden den Dämpfen der Flußſpathſäure ausgeſetzt.

Die Fabrikation des Milchglaſes beſteht in dem Verſchmelzen weißgebrannter und geſchlämmter Knochen mit der Fritte. Das Email (ein undurchſichtiges Glas) wird aus Blei- und Zinnoxyd, arſeniger Säure, Sand, Kochſalz und

Pottaſche (auch wohl Borax) geſchmolzen. Farbiges Email gewinnt man durch Zuſatz verſchiedener Metalloxyde. In neuerer Zeit bedient man ſich des Emails zum Auftragen auf Gold- und Silberſachen; zu dieſem Zwecke wird es geſtoßen, mit Waſſer zu einem Teig geknetet, gleichförmig aufgetragen und dann in einem Ofen geſchmolzen.

Die Krankheiten, welche die Glasfabrikation in ihrem Gefolge führt, ſind folgende: 1) Blei-, Arſenik- und Kupferkrankheiten, von dem Staube, welcher ſich beim Mengen der Fritte, und dem Dampfe, der ſich beim Schmelzen derſelben entwickelt; 2) allgemeine erſchöpfende Einwirkung der ſehr ſtarken Hitze; 3) Augenleiden durch den Anblick des Feuers und der ſchmelzenden Glasmaſſe; 4) Lungenkrankheiten durch das Blaſen der Glasformen. Gegen die **sub** 1—3. gedachten Krankheiten dient die allgemeine Prophylaxis (S. 136, 192, 219, 507, 526). Das Blaſen des Glaſes ſcheint beſonders ſchädlich zu wirken, und zieht in einigen Fällen plötzlichen Tod nach ſich *), wahrſcheinlich in Folge einer Ruptur großer Gefäße. Eine Prophylaxis gegen die nachtheiligen Folgen dieſes Verfahrens wiſſen wir nicht anzugeben, es ſei denn, daß die Arbeiter ſich gewöhnen, den Athem in derjenigen Weiſe zu moderiren, welche bei dem Gebrauche des Löthrohrs in Anwendung kommt, und welche keine ſo erſchöpfende Wirkung auf die Lungen übt. Beim Aetzen der Gläſer hat man ſich vorzugsweiſe vor der höchſt gefährlichen Einathmung der flußſpathſauren Dämpfe zu hüten, indem dieſelben höchſt gefährliche Entzündungen des Lungengewebes, ja ſogar aſphyctiſche Zufälle zur Folge haben können.

Glasmalerei. Bei Ausübung dieſer ſo lange in Vergeſſenheit gerathenen und erſt jetzt wieder allgemein in Gebrauch

---

*) Vergl. Thackrah a. a. O. S. 151.

gekommenen Kunſt werden die Farben auf die Zeichnung aufgetragen und dann eingebrannt. Als Farbeſtoffe benutzt man in der Regel die beim Färben des Glasfluſſes gebrauchten und oben erwähnten Metalloxyde. Da dieſelben ſehr leicht während des Verreibens, Auftragens und Einbrennens ſchädliche Emanationen entwickeln können, ſo erfordert dieſer Kunſtbetrieb ſorgſame Vorſichtsmaßregeln.

Glockengießer. Das Glockenmetall iſt eine dem Meſſing ähnliche Legirung und kann deshalb leicht zu Kupferkrankheiten Veranlaſſung geben. (Vergl. Gelbgießer.)

Gold- und Silberarbeiter. Die ſtärkſte bei ihrem Gewerbe obwaltende Schädlichkeit iſt das Vergolden und Verſilbern, wovon ſpäter in einem eigenen Artikel die Rede ſein wird. Von minder nachtheiligem Einfluſſe auf die Geſundheit iſt die Metall-Scheidung und Legirung, weil ſie nicht ſo häufig vorgenommen wird. Um Gold oder Silber von Kupfer zu ſcheiden, werden ſie mit Blei geſchmolzen, welches ſich dann vereint mit dem Kupfer oxydirt. Um Gold von Silber zu trennen, ſiedet man die Legirung in Scheidewaſſer, in welchem nur das Silber auflöslich iſt. Die künſtlichen Legirungen des Goldes und Silbers werden wiederum meiſtens mit Kupfer oder Blei vollzogen. Das Weiß- oder Gelbſieden alter Silber- oder Goldſachen geſchieht in einer Auflöſung von Kochſalz und Weinſtein, oder in verdünnter Schwefelſäure. In dem Verbrauche der genannten Materialien, in der Einathmung des Kohlengaſes, welches den, gewöhnlich ſchlecht ziehenden, Oefen der betreffenden Arbeiter entweicht, in der ſitzenden Lebensweiſe und der Anſtrengung der Augen liegen die Krankheitskeime, welche das in Rede ſtehende Gewerbe mit ſich führt und gegen welche die Prophylaxis gerichtet ſein muß.

Goldſchläger. Das dünn ausgewalzte und zu viereckigen Platten zerſchnittene Gold wird zwiſchen Pergament-

blättern, später zwiſchen Goldſchlägerhäutchen mit ſchweren Hämmern zu Goldſchaum geſchlagen. Auf ähnliche Weiſe wird der ächte Silberſchaum geſchlagen. Das Hämmern iſt eine ſehr beſchwerliche und anſtrengende Arbeit, welche leicht zu Krankheiten der Athemorgane, des Herzens und der großen Gefäße Anlaß giebt, auch die Gehörkraft mit der Zeit beeinträchtigt. Das Arbeiten aus freier Hand könnte, unſerer Anſicht nach, durch ein Maſchinengetriebe, dem Staniolwerk ähnlich, erſetzt werden.

Graveurs. Die ſitzend-gebeugte Stellung, welche dieſer Gewerbebetrieb erfordert, ſo wie die damit verbundene Anſtrengung der Augen, ſind als ſchädliche Momente von großer Bedeutung anzuſehen.

Grobſchmiede. Sie ſind den gewöhnlichen Schädlichkeiten ausgeſetzt, an welchen Feuerarbeiter zu leiden haben.

Gürtler ſ. **Bronceurs.**

Gypsbrenner. Der rohe Gyps wird zerkleinert und in Backöfen gebrannt, ſpäter auf der Gypsmühle zermahlen. Er gewinnt dadurch die Fähigkeit, ſich wiederum mit Waſſer zu verbinden und zu erhärten. Der Staub, den der Gyps beim Zerkleinern und Mahlen entwickelt, wirkt dem Steinſtaube ähnlich. — Denſelben Nachtheilen ſind die Gypsfigurenmacher ausgeſetzt; außerdem wirkt hier noch das Bronciren der Gypsfiguren (vergl. Bronceurs) ſchädlich ein.

Handſchuhmacher. Bei dieſem Gewerbe kann nur die ſitzende Lebensweiſe und die Anſtrengung der Augen als ſchädlich erachtet werden.

Hanfbereitung. Ueber dieſen Proceß iſt bereits unter Flachsbereitung das Weſentliche mitgetheilt worden.

Hebammen. Ihr Beruf iſt in hohem Grade anſtrengend und nimmt eben ſo große moraliſche als phyſiſche

Kraftäußerung in Anſpruch. Ein ſpeciell mit dieſem Gewerbe verbundener Nachtheil iſt die häufige ſyphilitiſche Anſteckung, welche erfolgen kann, wenn die Hebammen mit wunden Händen inficirte Perſonen unterſuchen oder die Entbindung bei ihnen vollziehen.

Hirten. Uebertragungen von Thierkrankheiten kommen bei Hirten nicht ſelten vor. Außerdem ſind ſie durch ihre lange andauernde und ſelten unterbrochene Einſamkeit oft zu Geiſteskrankheiten disponirt.

Holzhauer. Die gebückte Stellung beim Zerhauen, die Anſtrengung der obern Extremitäten beim Sägen, das Heben ſchwerer Laſten und der Staub, den die umherfliegenden Sägeſpäne verbreiten, machen die Schädlichkeit dieſes Gewerbes aus.

Hufſchmiede ſind denſelben Schädlichkeiten ausgeſetzt wie Grobſchmiede; außerdem liegt Uebertragung von Rotzgift im Bereiche der Möglichkeit.

Hutmacher. Das Weſentliche dieſes Gewerbes haben wir bereits unter Filzbereitung erwähnt. Es iſt hier noch hinzuzufügen, daß das Walken und Bügeln des Filzes alle Nachtheile des zu lange andauernden Stehens mit ſich führt.

Hüttenarbeiter. In den ſogenannten Hütten wird das in roher und verunreinigter Form aus den Bergwerken gewonnene Metall gereinigt oder zum Schmelzen vorbereitet; die gewöhnlichſten Manipulationen dabei ſind: das Zerpochen, das Röſten und das Auswaſchen, wovon namentlich die beiden erſteren ſehr gefährlich ſind (wenn nämlich das verarbeitete Metall nachtheilige Einwirkungen auf die Geſundheit hat), und zu den ſpeciellen Krankheitsformen, deren wir im allgemeinen Theile unter Blei, Queckſilber, Arſenik u. ſ. w. gedacht haben, Anlaß geben.

Instrumentenmacher. a) Verfertiger anatomischer und chirurgischer Instrumente. Sie sind allen Schädlichkeiten ausgesetzt, die das Messerschmiedehandwerk mit sich führt, und haben namentlich oft an den Folgen des Polirens und Schleifens zu leiden.

b) Verfertiger musikalischer Instrumente. Bei diesem Gewerbe stellen sich keine besonderen üblen Einwirkungen auf die Gesundheit heraus.

c) Verfertiger optischer und physikalischer Instrumente. Hier wirkt namentlich das Schleifen des gewöhnlich gebrauchten Messings und das Umgehen mit Quecksilber nachtheilig ein.

Jäger. Der Aufenthalt in freier Luft und die ergiebige Bewegung wirkt sehr vortheilhaft auf die Gesundheit ein.

Juweliere s. Goldarbeiter. Beschäftigen sich diese Arbeiter mit dem Schleifen von Edelsteinen, so leiden sie zuweilen an den Folgen des eingeathmeten Bleies, welches bei dieser Manipulation gebraucht wird.

Kalkbrenner. Die Kalkerde wird durch Brennen des zuvor zerkleinerten Kalksteines (kohlensaurer Kalk) gewonnen. Die Arbeiter sind dabei den Einflüssen der entweichenden Kohlensäure, der starken Hitze und des Staubes ausgesetzt; Lungenkrankheiten kommen deshalb bei ihnen sehr häufig vor.

Kammmacher. Der namentlich beim Ausschneiden der Zähne entwickelte Horn- oder Elfenbeinstaub kann nachtheilig wirken. Der höchst unangenehme Geruch des in der Hitze erweichten Hornes scheint die Gesundheit durchaus nicht zu beeinträchtigen. Ansteckung durch thierische Contagien liegt im Bereiche der Möglichkeit.

Karrenschieber. Die allgemeine Muskelanstrengung erschöpft früh die Körperkraft, der Druck des leinenen Gurtes auf der Schulter kann lokale Entzündung oder andere Affection dieser Theile hervorrufen.

Kartenmacher. Das Glacé der Karten wird durch Auftragen von Bleiweiß oder andern Bleipräparaten mit Leimwasser auf das Kartenpapier bewirkt, und darin liegt die Möglichkeit der Production von Bleikrankheiten.

Käsebereiter und Käsehändler. So unangenehm der Käsegeruch auch die Geruchsorgane afficirt, so wenig scheint er doch von nachtheiligem Einflusse auf die Gesundheit der ihm stets ausgesetzten Gewerbtreibenden zu sein.

Kattundrucker s. **Zeugdrucker.**

Kellner. Das häufige Entbehren der Nachtruhe, der anstrengende Dienst bei Tage, das öftere Treppensteigen sind leicht im Stande die Gesundheit zu untergraben.

Kleiderreiniger. Die gewöhnlichen Kleiderreiniger können höchstens durch den Staub leiden, welchen sie beim Ausklopfen der Kleider erregen. Die Degraisseurs, welche auf künstliche Weise Flecke aus Kleidern vertilgen, bedienen sich zu diesem Zwecke zuweilen der Säuren, jedoch in so geringem Maaße und in so verdünntem Zustande, daß sie dadurch nicht gefährdet werden.

Klempner. Das von ihnen verarbeitete Material ist Weißblech, d. h. verzinntes Eisenblech, welches auf den Zainhämmern gewonnen wird. Die Klempner sind allen Schädlichkeiten ausgesetzt, an denen die Feuerarbeiter zu leiden haben, und müssen außerdem häufig die üblen Folgen der sitzenden Lebensweise tragen. Specielle Nachtheile gewähren: 1) das Löthen der Blechgeschirre mit einer aus Blei und Zinn unter beständigem Umrühren zusammengeschmolzenen Masse (wobei auch der Dampf des Kohlenfeuers in Betracht

zu ziehen iſt); 2) das Verfertigen des ſogenannten moirirten Bleches, durch Aufgießen von Salz- und Salpeterſäure.

Kloakenreiniger ſ. **Abtrittfeger.**

Knopfmacher. Beim Verfertigen der Perlmutter- und Hornknöpfe wird viel Staub entwickelt; namentlich ſcheinen die Perlmuttertheilchen ſchädlich einzuwirken, und ſollen, nach Thackrah, häufig Bronchialreizung und bei prädisponirten Individuen leicht Schwindſucht erzeugen. Die Metallknöpfe beſtehen meiſtens aus Eiſen, Meſſing, Zinn, Zink, zuweilen aus einer Miſchung von Zinn und Antimon. Beim Drechſeln, Schleifen und Poliren dieſer Knöpfe gelangen leicht Metallpartikeln in Magen und Luftröhre, weshalb Gaſtroſen und Lungenleiden (oft ſehr ernſthafter Natur) bei dieſen Handwerkern nicht ſelten ſind. Auch die ſitzende Lebensweiſe verfehlt nicht ihre Schädlichkeiten zu üben, ſo daß dieſe Gewerbetreibenden ſelten im Stande ſind, nach Vollendung ihres vierzigſten oder funfzigſten Lebensjahres, noch länger bei ihrer Arbeit zu bleiben. Seidenknopfmacher gehören in die Klaſſe der Poſamentirer. Ueber das Vergolden der Knöpfe ſ. Vergolder.

Köche. Der öftere Aufenthalt am Feuer bedingt Congeſtionen nach dem Kopfe und die daraus reſultirenden Krankheitsformen; auch die ſtehende Lebensweiſe und die Einwirkung zu heftiger Lichteindrücke auf das Auge wirkt ſchädlich.

Kohlengrubenarbeiter und Kohlenhändler. Die erſteren befinden ſich, da die Kohlenſchichten ſehr niedrig ſind, bei ihrer Arbeit in einer ſehr gebückten Stellung und ſind außerdem den Gefahren giftiger Gasarten ausgeſetzt; ſie ſehen in der Regel ſehr bleich und cachektiſch aus. Ueber die Einwirkung des Kohlenſtaubes vergl. S. 438.

Kohlenbrenner haben von den nachtheiligen Einflüſſen ihrer Beſchäftigung nicht zu leiden, da dieſelbe in freier

Luft geſchieht, und die entwickelten Gaſe ſo wie der Rauch ungehinderten Abzug finden.

Korbmacher werden in ihren Geſundheitsverhältniſſen nur durch die ſitzende Stellung beeinträchtigt; der Geruch der feuchten Weidenruthen ſcheint ohne Nachtheil für die Geſundheit zu ſein.

Krankenwärter. Ihre Beſchäftigung erfordert oft ſehr große körperliche Anſtrengung und Nachtwachen. Der ekelhafte Geruch, dem ſie ſehr häufig ausgeſetzt ſind, iſt gewiß im Stande Krankheiten zu erzeugen, jedoch wird ſein ſchädlicher Einfluß ſehr durch die Macht der Gewohnheit gemildert. Von anſteckenden Krankheiten können ſie leicht inficirt werden.

Kupferſchmiede. Außer den ſchädlichen Wirkungen des Kupfers (vergl. S. 193) wirken alle Nachtheile ein, denen Feuerarbeiter ausgeſetzt ſind.

Kupferdrucker und Kupferſtecher. Ehe die Kupferplatten zur Verwendung kommen, werden ſie geſchliffen und polirt. Einfachere Gegenſtände, z. B. Schriftzüge, Wappen u. ſ. w., werden auf die Platten gravirt, Zeichnungen hingegen meiſtens geätzt, da das Eingraviren (Schraffiren) eine ſehr mühſame und große Geſchicklichkeit in Anſpruch nehmende Arbeit iſt. Das Aetzen oder Radiren geſchieht in ähnlicher Weiſe wie bei der Glasätzung, es wird nämlich die Kupferplatte mit einem Aetzgrund überzogen und in dieſem die Zeichnung radirt, ſo daß die Kupferplatte an den radirten Stellen frei wird und mit dem aufgegoſſenen Scheidewaſſer in Berührung kommt. Aehnlich iſt die ſogenannte Aquatinta-Manier, nur mit dem Unterſchiede, daß man ſtatt des Einradirens der Zeichnung in den Aetzgrund dieſelbe mit Terpenthinöl aufträgt. Bei der ſogenannten ſchwarzen Kunſt erhält erſt die Kupferplatte durch ein eigenes ſtählernes Inſtrument eine ſammetartige Rauhheit, welche den Grund oder Schatten der Zeichnung bildet; in dieſe

wird durch Poliren oder Schaben das Licht hineingearbeitet. Die Kupferdruckerſchwärze beſteht aus Frankfurter Schwarz (verkohlte Weinhefen) und dick eingekochtem Oel, ſie wird auf die Platte aufgetragen und dieſe dann abgewiſcht, ſo daß nur die vertieften Stellen Schwärze behalten. Die Kupferdruckerpreſſe iſt ſehr einfach conſtruirt (nur aus zwei über einander liegenden Walzen, von denen die obere gedreht wird) und erfordert keine große Kraftanſtrengung. Die in Rede ſtehenden Künſtler ſind denjenigen Leiden ausgeſetzt, welche ſich bei Graveurs (ſ. dieſe) zu erzeugen pflegen, werden aber außerdem durch den Verbrauch des Kupfers ſelbſt (namentlich durch das Schleifen der Platten) und durch die ſauren Dämpfe beim Aetzen gefährdet.

Küfer. Der häufige Aufenthalt in Kellern, die mit gährenden Flüſſigkeiten gefüllt ſind, ſetzt ſie der Kohlenſäurevergiftung aus.

Kürſchner. Der Staub, den die Felle beim Ausklopfen und Verarbeiten entwickeln, die ſitzende Lebensweiſe und die Gefahr, von thieriſchen Contagien ergriffen zu werden, ſind als Schädlichkeiten bei dieſem Handwerk zu betrachten.

Kutſcher. Bei Erörterung des Schreibekrampfes erwähnten wir einer bei Kutſchern vorkommenden Verkürzung der **Aponeurosis palmaris**, die zuerſt von Dupuytren beobachtet und durch Sehnenſchnitt geheilt worden. Anſteckung durch Rotzgift liegt bei dieſen Gewerbtreibenden ſehr nahe.

Laſtträger leiden ſehr oft an den Folgen allgemeiner Körperanſtrengung. Beim Aufheben ſchwerer Bürden können Rupturen von Muskeln, Sehnen oder großen Gefäßen erfolgen.

Lackirer. Das Auftragen der meiſten Lackarten auf Holz, Blechgeſchirre u. ſ. w. geſchieht in der Art, daß die

Gegenstände mit einer Mischung von Farbestoffen und fettem Oele bestrichen und dann mit Bleiglätte abgerieben werden. Die Farbstoffe bestehen meistens aus Bleiweiß, Mennige, Chromgelb und andern giftigen Metalloxyden; nichts desto weniger werden dadurch nur selten Blei- und andere Metallkrankheiten hervorgebracht, da die Farben in der Regel mit Firniß überzogen sind und sich deshalb nicht leicht verflüchtigen können. Die zum Lederlackiren gebrauchten Farben sind ebenfalls größtentheils mit Bleiweiß, zuweilen auch mit Grünspan und mit Casseler Gelb versetzt.

Leimsieder bereiten den Leim durch Kochen aus den leimgebenden thierischen Geweben, Knochen, Knorpeln u. s. w., nachdem dieselben mehrere Wochen lang in Kalksolution gelegen haben. Der Leim wird später in der freien Luft auf Drahtgittern getrocknet. Ueber den Gesundheitszustand der Leimsieder s. S. 232. Vor Ansteckung durch thierische Contagien ist zu warnen.

Leinweber s. **Weber.**

Lichtzieher s. **Seifensieder.**

Liqueurfabrikanten s. **Destillateurs.**

Lithographen. Die Art des Gewerbebetriebes ist folgende. Auf einen geglätteten Stein werden die darzustellenden Schriftzüge oder Zeichnungen mit einer fetthaltigen Dinte aufgetragen; nachdem überzieht man den Stein mit Buchdruckerschwärze, welche aber nur von den fettigen Zügen angenommen wird; die Presse ähnelt der Kupferdruckerpresse. Die stehende Lebensweise (Lithographen arbeiten meistens stehend) und die Anstrengung der Augen sind die schädlichen Momente.

Lohndirnen. Daß wir auch diese unter den Gewerbtreibenden aufzählen, kann um so weniger befremden, als Parent-Duchatelet die Prostitution als: »die um

Lohn und gewerblich betriebene Preisgebung« definirt. Erſt in neuerer Zeit und namentlich nach dem Vorgange des eben genannten achtungswerthen Autors hat man es der Mühe werth gehalten, die Proſtitution zum Gegenſtande nicht bloß moraliſcher, ſondern auch mediciniſcher Forſchungen zu machen, und ſo ſind wir jetzt im Beſitze mehrerer ausgezeichneter Werke, welche ſich ſpeciell mit dem genannten Gegenſtande beſchäftigen; darunter das von Parent-Duchatelet: **La prostitution dans la ville de Paris,** von Potton über die Proſtitution zu Lyon, von Tait über die Proſtitution zu Edinburgh u. ſ. w. Das in allen Beziehungen unregelmäßige Leben, welches die Proſtituirten führen, die ewige künſtliche Gemüthsaufregung, in der ſie ſich befinden, um ſich gegen die mahnende Stimme ihres Innern zu betäuben, der häufige Genuß geiſtiger Getränke u. ſ. w. machen dieſe unglücklichen Geſchöpfe früher oder ſpäter zum Opfer ihres verderblichen Gewerbes, und nur ſelten gelingt es einer, ſich körperlich geſund aus dieſem Pfuhle des Laſters zu retten. Welche Verwüſtungen die Syphilis unter ihnen anrichtet, bedarf keiner Erwähnung, aber außer dieſer ihrer eigentlichen Gewerbskrankheit werden ſie ſehr leicht von typhöſen Fiebern, allgemeinen oder partiellen Nervenleiden, Degenerationen der Ovarien, Geiſteskrankheiten befallen. Bei obwaltenden Epidemien liefern ſie gewöhnlich die zahlreichſten Opfer, wovon man ſich zur Zeit, als die Cholera in Berlin herrſchte, ſehr leicht überzeugen konnte. In der Berliner Charité wird ſehr häufig eine unter dem Namen **Colica scortorum** vorkommende Kolikform bei Lohndirnen behandelt; wir halten dies jedoch für keine ſelbſtſtändige Krankheitsform und glauben, daß es eine einfache Menſtrualkolik ſei, welcher dieſe Individuen, die ſehr oft an Menſtrualanomalien leiden, leicht ausgeſetzt ſind. Bei den oben genannten Schriftſtellern, welche ſehr genau die Krankheiten der Lohndirnen

erörtern, finden wir der **Colica scortorum** durchaus keine Erwähnung gethan.

Eine Prophylaxis gegen dieses Gewerbe geben zu wollen, hieße der Sittlichkeit Hohn sprechen. Nur in der Einrichtung von Instituten, durch welche diesen verlorenen Geschöpfen die Rückkehr zu einem besseren Wandel geöffnet wird (nach dem Muster der englischen Magdalenenhäuser), liegt eine Möglichkeit, die Prostituirten vor sich selbst und vor dem drohenden Gespenste ihrer Zukunft zu retten.

Maler. Von den Malern werden folgende Farbestoffe in Anwendung gebracht: Blau: Lasursteinblau, künstliches Ultramarin, Azurblau (Schwefeleisen mit Schwefelnatrium und kieselsaurer Thonerde), Kobaltultramarin (Kobaltoxyd mit Thonerde, zuweilen arsenikhaltig, namentlich das in den sächsischen Blaufarbenwerken gefertigte), Smalte, Königsblau (Kobaltglas, ebenfalls arsenikhaltig), Pariserblau (Eisencyanürcyanid), Bergblau, Englisches oder Kasslerblau (kohlensaures Kupferoxyd mit Kupferoxydhydrat und Kalk), blauer Karmin, Cörulin (indigblau schwefelsaures Kali, durch Uebergießen des pulverisirten Indigo mit rauchender Schwefelsäure und theilweise Neutralisation der letzteren mit Pottasche), Flechtenblau, Lackmusblau. Grün: Bremergrün (Kupferoxydhydrat), Braunschweiger- oder Berggrün (basisch-kohlensaures Kupferoxyd), Spangrün (essigsaures Kupferoxyd), Mineralgrün, Scheele's Grün, (arsenigsaures Kupferoxyd), Schweinfurter Grün, Englisch-, Kassler-, Pariser-, Schweizergrün (arsenig-essigsaures Kupferoxyd), Oelgrün, grüner Zinnober, Laubgrün, Chromgrün (aus Pariserblau und Chromgelb), Eisengrün, grüne Erde (kieselsaures und phosphorsaures Eisenoxydul), Saftgrün (mit Alaun versetzter Saft der Beeren von **Rhamnus infectorius**). Gelb: Chromgelb, Chromorange, Pariser-, Königs-, Neugelb (chromsaures Bleioxyd), Kassler-, Mineral-,

Pariſergelb (Bleioxyd-Chlorblei), Neapelgelb (antimonigſaures Bleioxyd), Rauſchgelb, Operment, Königsgelb (Schwefelarſenik), Gummigutti. Roth: Zinnober, Patentroth (Schwefelqueckſilber), Chromzinnober, Chromroth (baſiſch-chromſaures Bleioxyd), Mennige (rothes Bleiſuperoxyd), Engliſchroth, Colcothar, Terra di Siena (Eiſenoxyd), Karmin (aus der Cochenille). Braun: und Schwarz: Terra umbra (erdiger Thoneiſenſtein), erdige Braunkohle, vegetabiliſche Kohle, Sepia (vom Tintenfiſche). Weiß: Kremſer-, Kremnitzer-, Schiefer-, Maler-, Silberweiß, Blancleger, Perlweiß (kohlenſaures Bleioxyd). Der Verbrauch dieſer Farbeſtoffe (ſofern dieſelben giftiger Natur), das längere Stehen oder Sitzen bei der Arbeit, die Anſtrengung der Augen ſind die Schädlichkeiten, welche der in Rede ſtehende Kunſtbetrieb mit ſich führt.

Maſchinenbauer. Ihr Gewerbe umſchließt eine Vereinigung der Eiſengießerei, Drechslerei, Tiſchlerei u. ſ. w. und ſomit auch die Schädlichkeiten dieſer Handwerker.

Matroſen ſ. **Seeleute.**

Maurer. Das öftere Einathmen von Kalkſtaub und das Stehen bei der Arbeit können ſchädlich einwirken. Oft beſchäftigen ſich die Maurer auch mit Anſtreichen und können auf dieſe Weiſe an Blei- oder Kupferintoxication u. ſ. w. erkranken.

Moſtrichfabrikanten. Auffallender Weiſe wirkt der ſcharfe Senf wenig oder gar nicht nachtheilig auf die Athemorgane; die Augen werden zuweilen angegriffen.

Muſtercolorirer. Das beſtändige Sitzen, der Verbrauch giftiger Farben, die ſehr große Anſtrengung der Augen beim Abzählen der Stiche bilden die Schädlichkeiten dieſes ſehr wenig einträglichen Gewerbes.

Müller. Das Einathmen des Mehlſtaubes wirkt ſchädlich auf Haut und Athemorgane, das Geklapper der

Mühlräder auf die Hörwerkzeuge. Die Mühlknechte erleiden durch das Heben der schweren Mehlsäcke sehr häufig Eingeweidebrüche.

Münzarbeiter. Das zu Münzen bestimmte Metall wird erst durch Schmelzen vollständig von allen unreinen Beimischungen geprüft, darauf legirt (gewöhnlich mit Kupfer) und in Barren oder Platten ausgegossen. Diese werden auf dem Streckwerke gewalzt und auf dem Durchschnitt zu kreisrunden Stücken ausgeschnitten. Nachdem diese durch Justiren ihr gehöriges Gewicht erlangt haben, werden sie weiß oder gelb gesotten (das erstere in verdünnter Schwefelsäure, das letztere in einer Auflösung von Grünspan, Salmiak und schwefelsaurem Zink). Nun werden sie auf der Prägemaschine durch zwei auf einander passende Stahlstempel geprägt und endlich auf dem Rändelwerke gerändert. Das Schmelzen der Metalle entwickelt leicht schädliche Dämpfe, die Handhabung der Maschinen, wenn diese nicht durch Dampf- oder Wasserkraft getrieben werden, erfordert eine sehr bedeutende Kraftanstrengung.

Musiker. Der ausschließliche Betrieb der Tonkunst wirkt im Allgemeinen erhöhend auf die Sensibilität der damit beschäftigten Künstler ein und giebt, namentlich bei Frauen, leicht zur Ausbildung von Hysterie Anlaß. Ein mit tiefer psychologischer Wahrheit gezeichnetes Bild einer solchen Hysterie lieferte Jean Paul in seiner Liane im Titan. Das Spielen auf Blasinstrumenten ist mit bedeutender Anstrengung der Athemorgane verbunden; das Musiciren auf dem Clavier, der Violine, dem Cello, der Baßgeige u. s. w. erzeugt leicht dem Schreibekrampfe ähnliche Affectionen. Die metallenen Mundstücke, welche bei Trompetern in Gebrauch sind, wirken verderblich auf die Vorderzähne ein und können sogar Vergiftungszufälle hervorrufen (da sich in den messingenen Mundstücken leicht Grünspan setzt). Der Gebrauch hölzerner

oder hörnerner Mundstücke sichert wenigstens vor dieser letzteren Gefahr.

Nachtwächter. Bei treuer Wahrnehmung dieses Amtes muß der lange entbehrte Vollgenuß des Schlafes um so schädlicher einwirken, als diese Individuen bei ihrer kärglichen Besoldung in der Regel auch gezwungen sind, noch ein Tagesgewerbe zu betreiben.

Nadler. Die schädlichste Manipulation, welche beim Verfertigen der Näh- und Stecknadeln vorkommt, ist das Zuspitzen der Drahtstücke, wobei Eisen oder Messingstaub in großer Menge entwickelt wird. Als ein gutes Prophylacticum dagegen bewährt sich die Priorsche Vorrichtung *), welche aus einem Blasebalge besteht, der gleichzeitig mit dem Schleifrade in Verbindung gesetzt wird und mit einer Röhre communicirt, die den Spitzring knieförmig umgiebt, so daß auf diese Weise alle Staubpartikeln durch einen starken Luftzug von dem Schleifer entfernt werden. Für Nähnadelfabriken bringt Westcott folgende Sicherheitsmaaßregel in Vorschlag: In der Nähe des Spitzringes sollen sich mehrere mit Oel bestrichene Magnete befinden, welche die Eisentheilchen an sich ziehen; mit denselben werden auch mechanisch die Steintheilchen hingerissen, welche an dem Oele haften bleiben. — Außer dem Staube wirkt auf die Fabrikanten von Stecknadeln auch das fortwährende Umgehen mit Messingdraht nachtheilig ein und kann Kupferintoxication erzeugen.

Holland **) betrachtet das Schleifen der Nähnadeln als ein im höchsten Grade die Gesundheit zerstörendes Gewerbe, und erhärtet dies durch folgende numerische Angaben: In einer Nadelfabrik zu Hathersage arbeiteten im Jahre 1822

---

*) Vergl. Poppe's Volksgewerbslehre, Stuttg., 1842, S. 669.

**) Diseases of the Lungs from mechanical causes, p. 69.

7 Nadelſchleifer, 1832: 14, 1842: 23. Seit 1822 waren 12 Todesfälle vorgekommen, darunter 9 an Schleiferkrankheit; bei den Verſtorbenen zeigte ſich folgendes Verhältniß:

Alter, in welchem das Gewerbe begonnen worden.	Alter, in welchem der Tod erfolgte.
14 Jahr	27 Jahr.
14 »	28 »
14 »	32 »
15 »	20 »
15 »	20 »
17 »	28 »
17 »	30 »
18 »	36 »
18 »	42 »
20 »	37 »
21 »	26 »
20 »	42 »

Von 12 hatte alſo keiner das funfzigſte, 2 das vierzigſte, 5 das dreißigſte überſchritten. Unter den 23 lebenden Arbeitern waren 2 dreißig Jahr alt, 2 über dreißig und nur einer über vierzig.

Nagelſchmiede. Die ſtehend gebückte Stellung, der Anblick glühender Eiſenmaſſen, die Einwirkung einer hohen Temperatur und die Führung des ſchweren Hammers ſind die bei dieſem Gewerbe obwaltenden Schädlichkeiten.

Näherinnen. Die ſitzende Lebensweiſe, welche dieſe Perſonen führen, giebt leicht zu einer Menge nachtheiliger Folgen Anlaß, und ſelten wird man eine Näherin ohne Hyſterie finden.

Neuſilberfabrikation. Außer der ſchädlichen Einwirkung des verarbeiteten Stoffes (einer Legirung aus arſenikhaltigem Nickel, Kupfer und Zink) ſind noch die Einflüſſe zu fürchten, welche bei allen Feuerarbeitern obwalten.

Oblatenfabrikation ſ. **Siegellackfabrikation.**

Oekonomen. Der ſtete Aufenthalt in freier Luft härtet den Körper gegen ſchädliche Einflüſſe ab.

Oelmüller. In den Oelmühlen, wo das Oel aus Oelfrüchten oder Oelſaamen (Bucheckern, Mandeln, Nüſſen, Rübſaamen u. ſ. w.) durch Zerkleinern oder Preſſen gewonnen wird, herrſcht immer ein mehr oder weniger übler ranziger Geruch, der, längere Zeit eingeathmet, die Athemfunction erſchwert. Bei dem Raffiniren des Oeles, wird daſſelbe (nach der Thénardſchen Methode) mit Schwefelſäure vermiſcht, wobei ſich ſaure Dämpfe entwickeln, die ebenfalls den Athemorganen beſchwerlich fallen.

Optiker. Außer den Schädlichkeiten, welchen die Verfertiger phyſikaliſcher ꝛc. Inſtrumente (vergl. Inſtrumentenmacher) ausgeſetzt ſind, wirkt das Schleifen der Gläſer nachtheilig ein, eben ſowohl durch den Glasſtaub als durch die Bleiemanationen, welche dabei entwickelt werden, indem dazu in der Regel Zinnkalk und Bleiglätte verwendet wird.

Pantoffelmacher ſ. **Schuhmacher.**

Papierfabrikation. Die zur Anfertigung des Papiers beſtimmten Lumpen werden ſortirt, geſiebt, gewaſchen, oft auch gebleicht und in kleinere Stücke zerſchnitten, die unter Waſſerzufluß in einem Stampfwerke zu Halbzeug und dann durch den ſogenannten Holländer zu Papierbrei verarbeitet werden. Dieſen ſchöpft man auf den aus Draht geflochtenen Bogenformen aus und preßt die Bogen dann unter Filz. Die Präparation der Lumpen, namentlich das Sieben, entwickelt bedeutenden Staub, der ſchädlich auf die Lungen einwirken kann; auch die durch Chlor vollzogene Bleiche iſt als ein nachtheiliges Moment zu betrachten.

Die Färbung des bunten (türkiſchen) Papiers wird auf folgende Weiſe vollzogen: Die Farbſtoffe werden

in Gummiwaſſer geſprengt, und die Tropfen in Streifen, Kreiſe u. ſ. w. ausgebreitet, dann wird der feucht gemachte Papierbogen aufgelegt. Die hierbei gebrauchten Farbeſtoffe ſind oft blei-, arſenik- oder kupferhaltige und können zu Intoxicationen Anlaß geben.

Die Pappe wird in ähnlicher Weiſe wie das Papier, nur aus gröberen Lumpen verfertigt.

Die Steinpappe und das Papiermaché beſtehen aus einem Teige, den man durch Kochen von Papier und Verſetzen mit Gummiwaſſer erhält. Aus geſiebten Sägeſpänen, Leim und Hauſenblaſe erhält man ebenfalls eine der Steinpappe ähnliche Maſſe, die an der Luft ſehr hart wird.

Parfumeurs. Die ſtark riechenden Stoffe (namentlich ätheriſche Oele), welche dieſe Handwerker verwenden, geben ſehr leicht zu Kopfſchmerzen Anlaß. Nicht ſelten werden bei Anfertigung von kosmetiſchen Mitteln, beſonders ſolchen, die zum Schwarzfärben des Haares dienen, Bleipräparate gebraucht, die zu Bleiaffectionen Anlaß geben können.

Pergamentfabrikanten. Das Pergament wird aus Eſels-, Ziegen-, Kalbs- oder Schweinsfellen verfertigt; dieſelben werden nach gewöhnlicher Weiſe enthaart, in Kalkäſcher gebracht, dann mit Kreide eingerieben und mit Bimsſtein geglättet. Bei dieſer Arbeit wird viel nachtheiliger Staub entwickelt. Das unächte Pergament beſteht aus Papier, auf welches eine Maſſe von Bleiweiß und Leinölfirniß aufgetragen und dann geſchliffen wird. Dieſe Fabrikation giebt zu Bleikrankheiten Anlaß.

Perrüquiers ſ. **Friſeurs.**

Pferdehändler unterliegen zuweilen der Rotzanſteckung.

Porzellanfabrikation. Das ächte Porzellan beſteht aus einer Maſſe von zwei Drittel Porzellanerde (kieſelſaurer Thonerde) und ein Drittel Feldſpath, wozu zuweilen noch Quarzſand geſetzt wird. Dieſe Materialien werden fein

gemahlen, geſchlämmt, abgedampft und zu Ballen geformt. Die Porzellangeſchirre werden auf der Töpferſcheibe gearbeitet und ſpäter in Gypsformen geglättet, darauf in Kapſeln gebrannt und ſpäter mit der Glaſurmaſſe aus Quarz, Gyps und Porzellanerde überzogen, um mit derſelben nochmals gebrannt zu werden. Der ehemals gebräuchliche Zuſatz von Bleioxyd zur Glaſurmaſſe, findet jetzt nur noch bei der Fabrikation des engliſchen Porzellans Statt, ſo daß nur das Zermahlen der Materialien und der dabei entwickelte Staub als Schädlichkeiten gelten.

Das Geſundheitsgeſchirr iſt eine Abart des Porzellans, in welcher feiner weißer Thon enthalten iſt. Die Verarbeitung iſt wie die des Porzellans.

Bei der Porzellanmalerei werden Farbſtoffe mit Firniß auf das fertige Porzellan aufgetragen und eingebrannt. Es werden hierbei giftige Metalloxyde, namentlich Mennige, Chromblei u. ſ. w. gebraucht.

Poſamentirer leiden unter dem Einfluſſe der ſitzenden Lebensart und durch Anſtrengung der Augen.

Poſtillone. Sie ſind den nachtheiligen Folgen des öfteren Reitens ausgeſetzt, namentlich Geſchwülſten und Excoriationen am Damm, Krampfaderbrüchen, Eingeweidebrüchen, Hodenquetſchungen, Hämorrhoiden, Aneurysmen der Aorta, Herzkrankheiten *). Das Reiten gegen den Wind erzeugt nicht ſelten Kehlkopfs- und Lungenkrankheiten entzündlicher Art und Hämoptyſis. Prophylaxis: Tragen eines Suspenſoriums und eines nicht zu feſt anſchließenden Leibgurtes, öfteres Beſtreichen des Dammes mit mildem Oel oder **Unguentum ceratum.**

Pottaſchefabrikation. Holzaſche wird in Bottiche eingeſtampft und durch Fluß- oder Regenwaſſer ausgelaugt;

*) Vergl. Corvisart, Essai sur les maladies du coeur, p. 263.

die Lauge concentrirt man durch Abdampfen. Als Schädlichkeiten dieses Gewerbes müssen der Aschenstaub und der Laugendampf (S. 285) betrachtet werden.

Pulverfabrikation. Das Schießpulver besteht aus Salpeter, Kohle und Schwefel, die Materialien werden gestampft, zu Teig verarbeitet und durch Pergamentsiebe gepreßt. Die Pulverkörner trocknet man auf ausgespannter Leinwand. Der Staub, welcher beim Zerkleinern der Materialien entwickelt wird, kann schädlich auf die Gesundheit einwirken.

Quecksilberarbeiter vergl. S. 141.

Raschmacher s. **Weber.**

Ruderknechte. Die Anstrengung der Pectoral- und Armmuskeln giebt leicht zu Lungen- und Herzleiden Anlaß.

Sänger leiden durch Anstrengung der Athemorgane (vergl. S. 521).

Salmiakfabrikation s. **Ammoniakfabrikat.**

Salpeterfabrikation. Sie besteht in dem Abschaben des natürlich auswitternden Salpeters oder in dem Auslaugen der in der Nähe von Abtrittgruben befindlichen Erde (Gaysalpeter). In den sogenannten Salpeterplantagen wird Humuserde mit Kalkschutt überschüttet, wobei sich mit der Zeit salpetersaure Kalkerde bildet, die ausgelaugt und durch Pottaschelösung zersetzt wird. Den so gewonnenen Salpeter reinigt man durch Schmelzen und Umkrystallisiren. Die Gewinnung des natürlichen Salpeters ist mit Staubentwickelung verknüpft, bei der des künstlichen Salpeters sind die Arbeiter sauren Dämpfen ausgesetzt.

Salzgewinnung. Das Kochsalz erhält man durch bergmännischen Betrieb aus den Salzbergwerken (z. B. bei

Wieliczka in Gallizien) oder aus den salzhaltigen Quellen (Soolen); das Wasser dieser letzteren wird erst gradirt (d. h. man läßt es durch Ruthenwerke sickern), wobei ein Theil des Wassers verdunstet und beigemischte Kalksalze sich an den Ruthen niederschlagen; dann wird das Salzwasser abgedampft.

Der Betrieb in den Bergwerken führt alle dieser Beschäftigung eigenen Nachtheile mit sich; namentlich pflegen die Augen leicht zu leiden, da die Strahlen der Beleuchtung von den Krystallwänden blendend reflectirt werden. In den Salzsiedereien wirkt die Hitze und die Entwickelung der mit Salztheilen geschwängerten Dämpfe schädlich ein. Der Behauptung, daß die Salzsieder häufig an scorbutischer Diathese leiden, widerspricht die fast sprüchwörtlich gewordene Gesundheit und Rüstigkeit der Halloren.

Sattler. Das Schlagen der oft mit Kalktheilen vermischten Kälberhaare (die aus den Gerbereien gekauft werden) zum Polstern der Wagenkissen, Sättel u. s. w. ist eine der Gesundheit sehr schädliche Arbeit, um so mehr, da für den Abzug des Staubes nicht einmal durch die einfachsten Ventilationsanstalten Sorge getragen ist. Die sitzende Lebensweise wird sehr häufig mit activer Bewegung vertauscht, und wirkt darum nur selten nachtheilig ein.

Schauspieler leiden durch Anstrengung der Athemorgane. Diese Künstler befinden sich oft in einer Exaltation aller Gemüthskräfte, die sich von der Bühne auch auf das Leben überträgt und nicht selten zu Geisteskrankheiten Anlaß giebt.

Schiffer und **Seeleute.** Vom Scorbute und der Seekrankheit ist bereits ausführlich gesprochen worden (S. 334 und 487). Die übrigen Krankheiten dieser Gewerbtreibenden sind öftere hartnäckige Verstopfung (am besten durch den inneren Gebrauch des Seewassers zu heben), Wechselfieber, zuweilen auch, wenn die Schiffe in inficirten Gegenden weilen,

Peſt und gelbes Fieber. Nicht ſelten ruft das vereinſamte Leben auf den Schiffen Melancholie und Noſtalgie hervor. Die Krankheiten der Seeleute ſind in folgenden Monographien ſehr gut bearbeitet worden:

Rouppe: **De morbis navigantium, Lugd. Batav.** 1764.

Desperrières: **Traité des maladies des gens de mer, Paris,** 1780.

Trotter: **Medicina nautica,** deutſch von Werner, Erfurt, 1798.

Kéraudren: **Hydrographie médicale** im **Dictionnaire des Sciences médicales, T. XXII.**

Schlächter ſ. S. 281.

Schleifer. Die wichtigſte Krankheit derſelben haben wir ausführlich mitgetheilt (S. 400). Bei denjenigen Schleifern, welche das Rad mit dem Fuße drehen, können ſich leicht Krämpfe oder Lähmungen in demſelben erzeugen. Auch die Augen leiden oft, theils durch Einwirkung des Staubes, theils durch das Hinblicken auf das in ſchnellen Umſchwüngen drehende Rad.

Schloſſer } vergleiche **Grobſchmiede, Nagel-**
Schmiede } **ſchmiede** u. ſ. w.

Schneider. (Vergl. S. 471). Lungenkrankheiten und Herzleiden ſind bei dieſen Gewerbetreibenden nach Stoll und Corviſart ſehr häufig; Ramazzini ſpricht von öfterem Vorkommen der Iſchias, was ſich aber nicht beſtätigt. Die Zähne leiden oft durch das Abbeißen der Fäden, die Augen durch feine Arbeit und Beſchäftigung bei künſtlichem Licht; Krätze ſoll ſehr oft bei Schneidern vorkommen (?).

Schnupftabakfabrikation. Die Tabaksblätter werden gebeizt (ſaucirt), und zwar in Salzlöſung, Weinſtein, Eſſig, wohlriechenden Flüſſigkeiten u. ſ. w., und dann gerieben (Rapé) oder geſtampft. Oft erfolgt das Beizen erſt

nach

nach der Zerkleinerung. Ueber die Einwirkung des Tabakstaubes s. S. 440.

Schornsteinfeger. Außer dem Schornsteinfegerkrebs (S. 445) kommen hier oft Leiden der Augen und impetiginöse Ausschläge in Betracht. Bei dem Fegen der Rauchfänge in Vergolderwerkstätten ist besondere Vorsicht zu beobachten, da hier viel Quecksilber mit dem Ruß gemischt ist.

Schriftgießer. Das Letterngut ist eine Legirung aus Blei und Antimon und somit kann das Gießen der Schriftzeichen, so wie das Poliren derselben zu Bleiaffectionen Anlaß geben.

Schuhmacher leiden hauptsächlich durch die sitzende Lebensweise.

Seidenfabrikation. Die Seide ist das Gespinnst des Seidenwurms (**Phalaena Bombyx**), welcher in den Seidenzüchtereien (**Magnauderies**) vor dem Einspinnen durch Maulbeerblätter unterhalten wird. Die Würmer werden, wenn die Cocons fertig sind, durch Campher oder Hitze getödtet; dann wird die Seide in warmem Wasser abgehaspelt und, um sie von dem anklebenden Firniß zu befreien, in Lauge oder Seifenauflösung gekocht, oder durch Natur- oder Kunstbleiche gebleicht (besonders wird dazu das Schwefeln angewendet). Die Seide wird nun dublirt und gezwirnt, und bildet so Organsin- und Tramseide, die erstere zur Kette, die letztere zum Schuß der Gewebe. Die unterste Gespinnstlage der Cocons, welche die Floretseide liefert, wird nicht gehaspelt, sondern aufgekratzt (kardetscht).

Der faulige Geruch in den Seidenzüchtereien, die schädlichen Dämpfe beim Bleichen der Seide und der heftige Staub beim Kardetschen geben zu Krankheiten Anlaß.

Seifensieder und **Lichtzieher.** Die weiße harte Seife wird durch Sieden von Kalilauge mit Talg und Versetzen mit Kochsalz gebildet; die grüne, weiche Seife besteht

aus Hanf-, Lein- und Rüböl und Kalilauge; bei schlechteren Sorten wird auch Thran gebraucht. Zur Fabrikation der Talglichte wird der Talg erst aus den Fettzellen ausgeschmolzen und dann in die Lichtformen gegossen, oder man zieht die Dochte öfter durch die weiche Talgmasse (gegossene und gezogene Lichte). Zu den künstlichen Wachslichten (Stearin- und Talgsäurelichten) wird öfters Arsenik gesetzt, um die Masse fester und weißer zu machen, ein für die Fabrikanten und Consumenten gleich schädliches und darum ungesetzliches Verfahren.

Die Gesundheitsverhältnisse der in Rede stehenden Gewerbetreibenden werden durch den Verbrauch der thierischen Stoffe nicht gefährdet (vergl. S. 233). Die Laugendämpfe in der Seifensiederei können schädlich einwirken, aber bei einiger Vorsicht leicht vermieden werden.

Seiler. Sie bereiten auf einem Seilerrade die Stricke, Taue, Bindfaden u. s. w. aus dem gröberen Hanf und Flachs (Hede). Nicht selten gelangen bei der Präparation der Hede einzelne große Stücke der Pflanzenfaser und Staub in die Lungen und regen dort Entzündungen an.

Setzer. Die stehende Lebensweise, die Anstrengung der Augen und die Emanation von Bleitheilen beim Auseinandernehmen des Satzes und Reinigen der Typen sind als schädliche Momente zu betrachten *).

Shoddyfabrikation. Aus aufgezwirnten wollenen Lumpen wird mit Hinzufügung neuer Wolle ein Garn gewonnen, welches Shoddy genannt wird. Das Aufzausen der Lumpen ist mit bedeutender Staubentwickelung verknüpft.

Siegellackfabrikation. Das Siegellack besteht aus Schellack und färbenden Ingredienzien, welche über Kohlen-

*) Eine Monographie über Krankheiten der Setzer ist: Wichmann, Dissertatio de morbis typographorum ex vitae genere oriundis. Jenae, 1792.

feuer zuſammengeſchmolzen werden. Als Farbeſtoffe dienen Zinnober für das rothe, Kaſſlergelb (zuweilen auch Operment) für das gelbe, Mineralblau für das grüne Lack. Die Dämpfe des Kohlenfeuers und der giftigen Farbeſtoffe können ſchädlich einwirken.

Auch bei der Oblatenfabrikation werden zuweilen dem Teige Mennige, Zinnober, Grünſpan, Maſſicot oder andere giftige Farben beigeſetzt, was nicht bloß für den Fabrikanten, ſondern hauptſächlich beim Verbrauche ſehr nachtheilige Folgen haben kann.

Spiegelfabrikation. Der Spiegelbelag beſteht aus einem Amalgam von Zinn und Queckſilber, und die betreffenden Arbeiter leiden deshalb häufig an **Tremor mercurialis** (vergl. S. 153) und Krankheiten der Reſpirationsorgane (S. 157).

Spinner. Ueber die Maſchinenſpinnerei und ihre Schädlichkeiten haben wir bereits unter Baumwollenfabrikation geſprochen. Das Spinnen aus der Hand geſchieht vermittelſt des Rades oder Rockens. Hier ſind der Flachs-, Hanf- oder Wollenſtaub, die einförmige aber anhaltende Bewegung des Fußes und der Hände, und der Verluſt an Speichel (mit dem das Garn benetzt wird und dem kein Surrogat gleich kommen ſoll) als Schädlichkeiten zu betrachten.

Spitzenklöpplerinnen leiden unter dem Einfluſſe der ſitzenden Lebensart, der Anſtrengung der Augen und der oberen Extremitäten.

Stärkefabrikation. Die früher angewendete Methode, Weizenſtärke zu gewinnen, war folgende: Der Weizen ward geſiebt, geſchroten und mit kaltem Waſſer und Sauerteig in ſaure Gährung gebracht; der hierbei gebildete Bodenſatz ward ausgewaſchen und lieferte die Stärke. Die unangenehmen Exhalationen der Kohlen- und Eſſigſäure gaben bei dieſer Fabrikationsmethode zu Krankheiten der Athemorgane Anlaß,

und Tourtelle rieth deshalb, in den Arbeitsräumen von Zeit zu Zeit etwas Ammoniakgas zu entwickeln, um die freie Säure zu binden. Mit gar keinem Nachtheile (es sei denn die Anstrengung der Arme) ist die neuere Methode verknüpft, nach welcher Weizenmehl zu einem Teige geknetet und dieser auf einem feinen Drahtsiebe und einem Wasserregen umgearbeitet wird, wobei sich die Stärke aus dem Kleber ausspült. Die Kartoffelstärke wird durch das Auswaschen der zermahlenen Kartoffeln gewonnen. Das Pulverisiren der getrockneten Stärke erzeugt bedeutenden Staub.

Stallknechte sind der Ansteckung durch Rotzgift ausgesetzt.

Steinmetzer und **Steinhauer** leiden durch die Einwirkung des Staubes auf Augen und Athemorgane (vgl. S. 382).

Steinsetzer. Ihre Arbeit erfordert bedeutende Anstrengung der oberen Extremitäten und knieende oder stehend gebückte Stellung.

Steingutfabrikanten s. **Fayencefabrikation.**

Stempelschneider sind denjenigen Schädlichkeiten ausgesetzt, unter welchen die Graveurs (vergl. diese) zu leiden haben.

Stickerinnen. Ihre Gesundheit wird durch sitzende Lebensweise und Anstrengung der Augen beeinträchtigt.

Straßenkehrer leiden an dem Staube, den sie aufregen, so wie an der Einwirkung fötider Ausdünstungen, welche beim Reinigen der Rinnsteine aufsteigen und einen bedeutenden Antheil Kohlenwasserstoffgas enthalten.

Strohhutfabrikanten. Das Verfertigen der Strohhüte bedingt sitzende Körperstellung und bedeutende Anstrengung der Augen; beim Bleichen der Strohhüte können die Schwefeldämpfe schädlich einwirken.

Strumpfwirker ſind den Krankheiten unterworfen, welche die ſitzende Lebensweiſe herbeiführt; außerdem wirkt der bei der Arbeit entwickelte Staub nachtheilig ein.

Tabaksfabrikation ſ. S. 440.

Tänzer ſetzen ſich einer bedeutenden Körperanſtrengung aus, die nicht ſelten zu Lungenleiden führt. Die nachtheiligen Folgen machen ſich jedoch nur bei den untergeordneten Tänzern und Tänzerinnen bemerklich, den Coryphäen des Ballets ſcheint eine ewige Jugend zu blühen.

Tapezierer. Das Reinigen und Zerzauſen der zum Polſter beſtimmten Haare wirkt bei dieſem Gewerbe vorzugsweiſe ſchädlich ein.

Tiſchler. Die oberen Extremitäten werden beim Hobeln, Poliren u. ſ. w. heftig angeſtrengt; die meiſtens aufrechte Körperſtellung wirkt oft ſchädlich ein.

Töpfer. Die Beſchäftigung mit dem feuchten Thon, namentlich das Treten deſſelben, kann zu Rheumatismen Anlaß geben; das Drehen des Geſchirres auf der Drehſcheibe ſtrengt die Extremitäten an; der Verbrauch des Bleioxyds zur Glaſur ruft ſehr häufig Bleikolik hervor, die eben deshalb auch Töpferkolik (**Colica figulina**) heißt.

Torfgräber ſind wegen ihrer Beſchäftigung in den ſumpfigen Torfſtellen oft Rheumatismen unterworfen.

Trompeter ſ. **Muſiker.**

Tuchweber ſ. **Weber.**

Tuchſcheerer ſ. **Decateurs.**

Uhrmacher leiden an den Nachtheilen, welche ſitzende Lebensweiſe und Anſtrengung der Augen hervorzurufen vermögen.

Vergolder. Das Ueberziehen von Metallgegenſtänden mit einer dünnen Gold- oder Silberſchicht wird gewöhn-

lich durch die sogenannte Feuervergoldung bewirkt. Diese geschieht in folgender Weise: Man bereitet aus Gold oder Silber mit Queckſilber ein Amalgam, trägt dieſes auf den vorher ſorgfältig geglätteten und gereinigten Gegenſtand auf, und läßt dann im Feuer die Queckſilberdämpfe entweichen. Die Gefahr der Queckſilberintoxication liegt hier ſehr nahe, und kann nur durch die beſten Zugöfen abgewendet werden. Die kalte Vergoldung und Verſilberung iſt minder haltbar und zweckmäßig, und wird gewöhnlich dadurch bewirkt, daß man feines Gold- oder Silberpulver, welches man mit einer Auflöſung niedergeſchlagen, auf die Gegenſtände einreibt. Die galvaniſche Vergoldung und Verſilberung bietet die Vortheile der zuerſt erwähnten Methode ohne ihre Nachtheile. Die zu überziehenden Gegenſtände werden in eine Auflöſung von Gold oder Silber in Säure gehängt und durch einen durchgeleiteten galvaniſchen Strom der Niederſchlag des Metalles bewirkt. Nur das Kochen der Auflöſung (gewöhnlich in Salz- oder Salpeterſäure) erfordert Vorſichtsmaaßregeln zur Abwendung der ſauren Dämpfe.

Viehhändler können der Anſteckung durch Milzbrandgift ausgeſetzt ſein.

Vitriolfabrikation. Die rauchende Schwefelſäure wird dargeſtellt, indem man Auflöſungen von ſchwefelſaurem Eiſenoxyd abdampft und den trockenen Rückſtand in thönernen Retorten deſtillirt. Die gewöhnliche Schwefelſäure gewinnt man durch Verbrennung von Schwefel mit ſalpeterſaurem Natron, wobei ſich ſchweflige Säure bildet, die auf Koſten der gleichzeitig entwickelten Salpeterſäure zu Schwefelſäure oxydirt, ſo daß Stickſtoffoxydgas entweicht. Von beiden Darſtellungsweiſen ſind die Arbeiter der Einwirkung ſaurer Dämpfe ausgeſetzt; bei der letzteren liegt auch die Möglichkeit der Bleivergiftung nahe, da die Operation in Bleikammern geſchieht, welche nach jedesmaliger Gewinnung von Schwefel-

säure gereinigt werden, wobei sich Emanationen von Bleioxydul entwickeln.

Wäscherinnen. Die stehende Lebensweise, die Laugendämpfe, die Anstrengung der oberen Extremitäten beim Ausringen der Wäsche sind die schädlichen Momente, die hier zu fürchten sind. Das letztgenannte giebt oft zu einer eigenthümlichen Luxation zwischen **Radius** und **Ulna** am Handwurzelgelenk beider Knochen Anlaß.

Walkmüller. Das Walken hat zum Zweck, wollene Tuche von dem ihnen anhaftenden Fette zu befreien und das Gewebe mechanisch zu verdichten, es werden deshalb die Tuche in einer Walkbrühe, bestehend aus Seife, gefaultem Menschenharn und Walkererde (einem sand- und eisenfreien Thone), mehrere Stunden hindurch mit hölzernen, durch eine Mühle bewegten Hämmern gepocht. Der höchst unangenehme Geruch, den der faule Harn verbreitet, scheint auf die Gesundheit des Arbeiters durchaus nicht nachtheilig einzuwirken; der einzige Nachtheil, den das Gewerbe mit sich führt, ist öfteres Wundwerden der Hände und Finger, wogegen aber häufige Oeleinreibungen schützen.

Wattenmacher. Die lose gefilzten Baumwollenfasern, welche an der obern und untern Seite mit einem dünnen Leime bestrichen sind, heißen Watte. Als Schädlichkeit ist der (nicht sehr erhebliche) Baumwollenstaub zu betrachten, den höchst ekelhaften Leimgeruch bemerken die Arbeiter kaum.

Waffenschmiede s. **Gewehrschmiede.**

Weber. Die sitzende Lebensweise, die stete Bewegung der Arme, von denen der eine das Webeschiff wirft, der andre den Baum anzieht, die Erschütterung der Herzgrube durch das Anschlagen des Baumes, die einförmige Bewegung eines Fußes, welcher die Fäden der Kette aufzieht, so wie der Geruch des ranzigen Oeles oder der sauren Schlichte, womit

die Fäden befeuchtet werden, ſind die Schädlichkeiten, welche dieſes Gewerbe begleiten. Ihr Einfluß iſt in hohem Grade fühlbar, da die meiſten Weber blaß und cachektiſch ſind und an organiſchen Uebeln der Lunge und des Magens, ſo wie an Fußgeſchwüren und andern Folgen der **Plethora abdominalis** leiden. Um ſich vor dem Geruch des Oeles oder der Schlichte zu ſchützen, hat man den Webern die Subſtitution des Pflanzenleims (aus dem Mehle der **Phalaris canariensis**) empfohlen.

Wollengarnfabrikation. Nachdem die Wolle gewaſchen und ſortirt worden, wird ſie auf ähnliche Weiſe wie die Baumwolle zu Garn verſponnen. Es herrſchen hier dieſelben Schädlichkeiten, deren wir dort Erwähnung gethan.

Zeugdrucker. Das Bedrucken der Gewebe geſchieht entweder durch den Hand- oder Maſchinendruck. Bei dem erſten werden die Farben auf die Druckformen aufgetragen und abgedruckt; jede Farbe des Muſters hat ihre Druckform. Bei dem Maſchinendruck iſt das Muſter auf kupferne Walzen ausgravirt und wird durch Winden des Zeuges über dieſelben aufgedruckt. In den Perrotinen befinden ſich mehrere Walzen, ſo daß durch einen Druck gleich drei- bis fünffarbige Muſter dargeſtellt werden können. Man unterſcheidet beim Zeugdruck vier Verfahren. Erſtens Tafeldruck: Die eingedickten Farbebrühen werden mit Beize und irgend einem Verdickungsmittel verſetzt und durch Handdruck aufgetragen. Zweitens Weißböden: Die Zeuge werden mit der Beize bedruckt und dann ausgefärbt, ſo daß nur die gebeizten Stellen die Farbe annehmen. Drittens Reſervage: Das Muſter wird mit einer Maſſe ausgedruckt, welche die Befeſtigung der Farbe hindert (Deckpapp), dann wird das Zeug ausgefärbt, wodurch ſich der Grund des Muſters darſtellt, die Muſterſtellen aber weiß bleiben; dieſe erhalten ihre Färbung erſt durch Tafel-

druck. Ein sehr gewöhnlicher Bestandtheil des Deckpapps ist Grünspan. Viertens Enlevage: Das Zeug erhält zuerst einen glatten Farbengrund, auf diesen werden durch die Musterformen Aetzbeizen aufgedruckt, welche den Farbestoff des Grundes zersetzen, und entweder weiße oder anders gefärbte Stellen hervorrufen (Weißbeize und Buntbeize). Die Beiz- und Farbestoffe in der Druckerei sind dieselben wie in der Färberei.

Ziegelbrennerei. Der zu den Ziegeln gebrauchte Lehm wird erst durchgetreten, dann in befeuchtete Rahmen eingedrückt, an der Luft langsam getrocknet und bei mäßiger Hitze gebrannt. Das Treten des feuchten Lehms wird oft Ursache von Rheumatismus. Durch die in neuerer Zeit erfundenen Ziegelpreßmaschinen ist die Arbeit einfacher und exakter geworden, ohne die Gesundheit zu beeinträchtigen.

Zimmerleute. Die bedeutende Anstrengung der oberen Extremitäten beim Hobeln u. s. w. giebt zuweilen zu Herz- oder Lungenleiden Anlaß.

Zinngießer. Die Zinngeschirre werden fast immer aus einer Legirung von Zinn und Blei verfertigt, so daß diese Gewerbtreibenden nicht selten von Bleiaffectionen ergriffen werden.

Zuckersieder. Nur die sehr bedeutende Hitze in den Sieberäumen darf als Schädlichkeit betrachtet werden.

Zündhölzchen-Fabrikation. Die gewöhnlichen Schwefelhölzchen sind über der Schwefellage mit einer Mischung von chlorsaurem Kali, Zucker und Schleim überzogen. Bei der Bereitung dieser Hölzchen sind die Dämpfe von schwefliger Säure, so wie vom Chlor in Anschlag zu bringen. Die bei den Frictionsfeuerzeugen gebrauchten Zündhölzchen sind mit einem Gemenge aus Schwefel, chlorsaurem Kali und Antimon überzogen.

Anhang.

Wir geben hier eine aus Patissier entnommene Tabelle über die Sterblichkeitsverhältnisse derjenigen Professionisten, welche im Verlauf des Jahres 1807 in sämmtlichen Hospitälern von Paris zur Behandlung kamen. Die aus dieser Tabelle zu gewinnenden Resultate sind freilich nur sehr mangelhaft, da es in ihr an einem wesentlichen Momente fehlt, nämlich an der Angabe der Krankheiten, an denen diese Professionisten gelitten. Wir wünschen von Herzen, daß Aerzte in großen Heilanstalten Gelegenheit nehmen mögen, numerische Resultate über die Krankheiten der ihnen zur Behandlung kommenden Gewerbetreibenden zu veröffentlichen, und dabei folgende wesentliche Gesichtspunkte aufzufassen: 1) Name des Gewerbes. 2) Name der Krankheit. 3) Alter des Kranken. 4) Wie lange er bei seinem Gewerbebetrieb beschäftigt gewesen. 5) Ob die Krankheit als Folge des Gewerbebetriebes zu betrachten sei. 6) Ob hereditäre Disposition zur Krankheit obgewaltet. 7) Ausgang des Leidens (Sektionsresultate).

Profession.	Männliche Kranke.	Gestorben.	Weibliche Kranke.	Gestorben.
Bijouteriearbeiter . .	76	9	13	1
Wäſcher	35	8	711	109
Mützenmacher . . .	109	11	11	2
Stiefelmacher . . .	31	5	—	—
Schuhmacher . . .	807	105	58	6
Fleiſcher	99	12	—	—
Bäcker	435	40	—	—
Knopfmacher . . .	42	5	41	5
Farbenreiber	16	2	—	—
Wollkämmer	30	4	54	12
Stickerinnen	—	—	374	34
Steinleger	14	1	—	—
Steinbrecher	132	24	—	—
Lichtzieher	14	1	—	—
Kohlenbrenner . . .	25	5	—	—
Zimmerleute	129	17	—	—
Karren- u. Wagenführer	320	48	—	—
Wagner	94	13	—	—
Lumpenſammler . . .	37	7	70	10
Nagelſchmiede . . .	38	2	—	—
Kutſcher	301	52	—	—
Seiler	24	6	—	—
Lederbereiter	65	5	—	—
Meſſerſchmiede . . .	18	1	—	—
Näherinnen	—	—	1617	190
Köche	136	27	266	31
Kleider-Reinmacher .	35	9	3	1
Vergolder v. Holzwaaren	55	5	—	—
» » Metallw.	6	1	—	—
Kunſttiſchler	131	11	—	—

Profession.	Männliche Kranke.	Gestorben.	Weibliche Kranke.	Gestorben.
Fächermaler	9	3	26	7
Blechschmiede . . .	39	6	—	—
Spinner	58	3	372	49
Gießer in Metall . .	72	14	—	—
Stubenpolirer . . .	26	2	—	—
Handschuhmacherinnen	—	—	81	7
Krankenwärterinnen .	—	—	67	13
Buchdrucker	107	10	—	—
Krankenwärter in den Hospitälern . . .	40	1	44	4
Gärtner	265	38	88	14
Professionisten, die tagweise arbeiten . .	857	130	812	154
Steinarbeiter . . .	20	1	—	—
Leinwandarbeiterinnen	—	—	521	83
Schmiede	93	10	—	—
Seeleute	45	3	—	—
Matratzenmacher . .	9	2	14	0
Lohgerber	32	1	—	—
Weißgerber	26	1	—	—
Schreiner	408	59	—	—
Stallknechte	89	7	—	—
Bortenwirkerinnen . .	—	—	30	7
Kuchenbäcker	37	3	—	—
Pflasterer	36	2	—	—
Häusermaler	175	17	—	—
Kutschenmaler . . .	32	8	—	—
Perrückenmacher . .	177	21	10	5
Bleigießer	28	4	—	—
Polirer	23	5	54	5

Profession.	Männliche Kranke.	Gestorben.	Weibliche Kranke.	Gestorben.
Träger	70	10	66	7
Wasserträger	149	22	15	2
Thürsteher	63	18	67	25
Zinngießer	4	1	—	—
Töpfer	16	4	—	—
Schornsteinfeger	38	2	—	—
Strumpfflickerinnen	—	—	269	40
Buchbinder	22	2	21	4
Platt- oder Bügelweiber	—	—	24	9
Bandwirkerinnen	—	—	22	3
Schuhflicker	11	4	1	1
Brettschneider	90	10	—	—
Sattler	68	14	—	—
Schlosser	377	40	—	—
Werkschmiede	28	2	—	—
Kleidermacher	505	60	44	10
Tapezirer	32	7	—	—
Färber	36	3	5	1
Gartenarbeiter	429	41	11	0
Weber	146	13	10	2
Faßbinder	92	13	—	—
Drechsler in Holz	74	10	—	—
Stickerinnen	—	—	14	3
Abtrittfeger	14	1	—	—
Winzer	70	14	41	6
Aufwärter in den Weinhäusern	160	14	10	4
Glaser	20	4	—	—
Kutschenmacher	27	8	—	—

Druck von C. F. Amelang.

In der Verlags-Buchhandlung von **C. F. Amelang** in **Berlin** erschienen früher:

Formey, (Königl. Preuſs. Geh. Rath und Leibarzt), Ueber den gegenwärtigen Standpunkt der Medizin, in Hinsicht auf die Bildung künftiger Aerzte. 8vo. 1809. Broschirt 10 Sgr.

Larrey, J. D., Chirurgische Klinik oder Ergebnisse der von ihm, vorzüglich im Felde und in den Militairlazarethen, seit 1792 bis 1829 gesammelten wundärztlichen Erfahrungen. Aus dem Französischen übersetzt und mit Anmerkungen versehen von Dr. **Albert Sachs,** praktischem Arzte etc. zu Berlin. **Drei Theile.** 100½ Bogen in gr. 8vo. auf weiſsem Druckpapier, mit 67 sauber in Kupfer gestochenen Abbildungen. 1831. Complet 6 Thlr.

Lomnitz, C. B. A., (praktischer Zahnarzt, Lehrer der Zahnheilkunde ꝛc. zu Berlin), **Der Zahnarzt als Hausfreund,** oder Anweiſsung zur Erhaltung der Zähne und zur Verhütung und Heilung der Krankheiten derselben. Für den Nichtarzt dargestellt. Mit einer Vorrede des Herrn Dr. **Andreſse** (praktischer Arzt, erster Arzt der französischen Colonie, des französischen Hospitals, und städtischer Armen-Arzt zu Berlin). 7½ Bogen in 8vo. Engl. Druckpapier. 1839. Sauber geheftet 10 Sgr.

Orfila, M. P., (Doctor der Arzneiwissenschaft an der medizinischen Facultät zu Paris, Professor der Chemie und Physik etc.), Allgemeine **Toxicologie** oder Giftkunde, worin die Gifte des Mineral-, Thier- und Pflanzenreichs, aus dem physiologischen und medizinisch-gerichtlichen Gesichtspunkte untersucht werden. Aus dem Französischen übersetzt, mit eigenen Erfahrungen und Bemerkungen vermehrt von Dr. **Sig. Fr. Hermbstädt.** IV Thle. gr. 8vo. 1818—1819. Mit 1 Kupfertafel 7 Thlr. 20 Sgr.
Jetzt zum herabgesetzten Preise von 3 Thlr.

Sachs, A., (Doctor u. Operateur in Berlin), **Gründliche Darstellung** der gebräuchlichsten äuſsern Heilmittel in therapeutischem Bezuge, für angehende Practiker in der Medicin und Chirurgie. **Erster Theil,** welcher die pharmaceutischen, mit Ausschluſs der Augenheilmittel, enthält. 8vo. 1827. 1 Thlr. 10 Sgr.

Thümmel, Dr. **C. E.,** (praktischer Arzt in Berlin), **Medicinisches Hausbuch** zur Hülfe bei vorkommenden Krankheitsfällen **für Jedermann,** insbesondere für Landbewohner und Landwundärzte. Alphabetisch geordnet. Nebst einem diätetischen Wörterbuche. gr. 8vo. Mit Titelkupfer und Vignette. 1824. Sauber geheftet 1 Thlr. 10 Sgr.

Wildberg, Dr. **C. F. L., Naturlehre des weiblichen Geschlechts.** Ein Lehrbuch der physischen Selbstkenntniſs für Frauen gebildeter Stände. 2 Bände. 8vo. 1811. 2 Thlr. 22½ Sgr.

Wolff, Dr. **S. J., Die Kunst krank zu seyn,** nebst einem Anhange von Krankenwärtern, wie sie sind und seyn sollten; für Aerzte und Nichtärzte. 8vo. 1811. 26¼ Sgr.

Dieterichs, J. F. C., (Professor an der Königl. Allgemeinen Kriegsschule und Ober-Thierarzt zu Berlin), **Handbuch der allgemeinen und besonderen, sowohl theoretischen als praktischen Arzneimittellehre für Thierärzte und Landwirthe.** Oder: Allgemein verständlicher Unterricht über die in der Thierheilkunde zu benutzenden Arzneimittel, ihre Kennzeichen, Bestandtheile, Wirkungen und Bereitungsart; mit Bestimmung der Gabe und Form, in welcher die Heilmittel gegen die verschiedenen Krankheiten anzuwenden sind. **Dritte verbesserte und vermehrte Auflage.** gr. 8vo. 1839. Weiß Druckpapier. Geheftet 1 Thlr. 10 Sgr.

— — **Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie für Thierärzte,** oder die Kunst, die innern Krankheiten der Pferde, Rinder und Schafe zu erkennen und zu heilen. **Zweite verbesserte Auflage.** gr. 8vo. 1835. Weiß Druckpapier. 2 Thlr. 20 Sgr.

— — **Katechismus der Pferdezucht,** oder: Vollständiger, leicht faßlicher Unterricht über die Zucht, Behandlung und Veredelung der Pferde. Eine Schrift, welcher von dem Central-Comité des landwirthschaftlichen Vereins in Baiern der erste Preis zuerkannt worden ist. gr. 8vo. 1826. Weiß Druckpapier. Geheftet 15 Sgr.

— — **Die Zucht der Vollblut- und Landpferde,** so wie unserer Hausthiere überhaupt, nebst Belehrungen über die Krankheiten der Pferde und Füllen, und über die Geburtshülfe derselben. Für Landwirthe und jeden Pferdebesitzer. **Dritte, gänzlich umgearbeitete Auflage.** 21½ Bogen in gr. 8vo. 1827. Maschinen-Velinpapier. Geheftet 1 Thlr. 15 Sgr.

Fuchs, C. J., (vormals Königl. Preuß. Regierungs-Departements-Thierarzt und Lehrer an der Großherzogl. Bad. Thierarzneischule in Carlsruhe), **Die Frage der Ansteckungsfähigkeit der Lungenseuche des Rindviehes,** erörtert nach dem bisherigen Standpunkte der Erfahrung und in besonderer Beziehung auf die desfallsigen Bestrebungen des Wohllöbl. landwirthschaftlichen Vereins des Ober-Barnimschen Kreises. 8vo. 1843. Englisch Druckpapier. Geheftet 1 Thlr.

— — **Die Grundlehren der Veterinär-Hygiene,** oder die Regeln für die Gesundheitspflege der Hausthiere mit Rücksicht auf den einschlägigen landwirthschaftlichen Betrieb; dargestellt von **J. H. Magne,** Professor der Botanik, der Hygiene und der Landwirthschaft ꝛc. an der Thierarzneischule in Lyon; Präsidenten der Linné'schen Gesellschaft daselbst und Mitglied mehrerer gelehrten und gemeinnützigen Gesellschaften. Nach dem Französischen bearbeitet. 43 Bogen in gr. 8vo. 1844. Maschinen-Velinpap. Sauber geheftet 3 Thlr. 15 Sgr.

Klatte, C., Der Hauspferdearzt. Ein Handbuch für Pferdebesitzer. 8vo. 1819. Broschirt 20 Sgr.

Reuscher, Julius, Das Pferd und die verschiedenen Racen desselben; so wie auch die sichersten Merkmale, das Alter und die Fehler des Pferdes zu erkennen; nebst einem praktischen Unterricht

im Schlußreiten nach Königlich Däniſcher Manege, und den bewährteſten Hülfen gegen die Unarten und Böswilligkeiten der Pferde. Für Reit- und Pferdeliebhaber des Militair- und Civilſtandes bearbeitet. 8vo. 1841. Mit einer lithographirten Abbildung. Maſchinen-Velinpapier. Sauber geheftet 1 Thlr.

Elsner, Dr. **L.,** (Lehrer der Chemie und Mineralogie am Königl. Gewerbe-Institut zu Berlin), **Leitfaden der qualitativ-chemischen Analyse,** oder Lehre von den Reagentien und dem Verhalten der am häufigsten vorkommenden Körper gegen Reagentien; nebst specieller Anleitung zu qualitativ-chemischen Untersuchungen. Mit einem Anhange, welcher die quantitativen Bestimmungs-Methoden der gewöhnlicheren bei Analysen vorkommenden Körper andeutet. Für diejenigen, welche mit chemischen Untersuchungen sich zu beschäftigen anfangen. Erster Theil: **Unorganische Analyse.** Mit zwei Kupfertafeln. 416 Seiten in 8vo. 1844. Maschinen-Velinpapier. Geheftet 2 Thlr.

— — Desselben Werkes zweiter Theil: **Organische Analyse.** Mit einer Kupfertafel. 448 Seiten in 8vo. 1845. Maschinen-Velinpapier. Geheftet 2 Thlr.

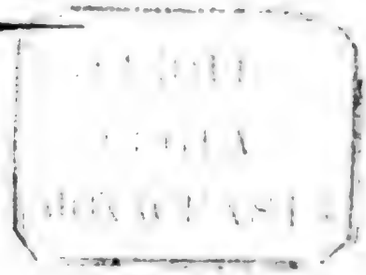
(Mithin complet 4 Thlr.)

Hartmann, Dr. **C.,** Populäres Handbuch der allgemeinen und speciellen **Technologie** oder der rationellen Praxis des chemischen und mechanischen **Gewerbwesens,** nach den neuesten Ansichten und Erfahrungen, im allgemein faßlichen Vortrage. **Zwei Bände.** 113 Bogen in groß 8vo. Mit 655 Abbildungen auf 87 lithographirten Tafeln und einem genauen Sachregiſter über das ganze Werk. 1841. Maſchinen-Velinpapier. 8 Thlr.

— — Handbuch der **Thon- und Glaswaaren-Fabrikation,** oder vollſtändige Beſchreibung der Kunſt, Ziegel und Ziegelſteine, ordinäre Töpferwaare, ordinäres Steinzeug, Schmelztiegel, thönerne Pfeifen, weißes oder engliſches Steingut, Fayence, echtes und Fritte-Porzellan, ferner Tafel-, Spiegel-, Hohl-, Kryſtall- und Flintglas zu verfertigen, aus dieſen verſchiedenen Materien Gegenſtände der verſchiedenſten Art darzuſtellen und dieſelben durch Malerei u. ſ. w. zu verzieren. 55 Bogen in gr. 8vo. Mit 154 Abbildungen auf 10 lithographirten Tafeln. 1842. Maſchinen-Velinpapier. Geheftet 3 Thlr. 15 Sgr.

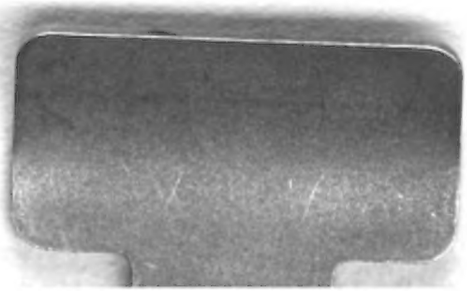
Quarizius, C. G., (Apotheker in Deſſau), Populäres Handbuch der **organisch-technischen Chemie,** oder Anleitung, die Rohſtoffe aus dem Gebiete der organiſchen Natur nach rationellen Grundſätzen zu verarbeiten. Zum Gebrauche für Techniker, Cameraliſten, Landwirthe und bei Vorleſungen in polytechniſchen- und Gewerbſchulen; nach den neueſten Quellen bearbeitet. 40½ Bogen in gr. 8vo. 1842. Maſchinen-Velinpap. Geh. 2 Thlr. 15 Sgr.

Zenneck, (Professor der Chemie in Stuttgart), **Physikalisch-chemisches Hülfsbuch,** die verschiedenen Eigenschaften und chemischen Prozesse aller ökonomisch-, pharmaceutisch- und technisch wichtigen Körper auf anschauliche Art zu bequemer Uebersicht darstellend. 21 Bogen in grofs 8vo. 1842. Maschinen-Velinpap. Geheftet 2 Thlr. 22½ Sgr.



Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google